Manual de instruções

Transmissor de pressão com célula de medição CERTEC®

VEGABAR 52

4 … 20 mA/HART

Document ID: 36717

Índice

1 Sobre o presente documento
1.1 Função ... 4
1.2 Grupo-alvo ... 4
1.3 Simbologia utilizada ... 4

2 Para sua segurança
2.1 Pessoal autorizado ... 5
2.2 Utilização conforme a finalidade ... 5
2.3 Advertência sobre uso incorreto ... 5
2.4 Instruções gerais de segurança ... 5
2.5 Símbolos de segurança no aparelho ... 5
2.6 Conformidade CE ... 6
2.7 Faixa de medição - pressão admissível para o processo ... 6
2.8 Atendimento às recomendações NAMUR ... 6
2.9 Instruções de segurança para áreas Ex ... 6
2.10 Proteção ambiental ... 6

3 Descrição do produto
3.1 Construção ... 7
3.2 Modo de trabalho ... 8
3.3 Colocação em funcionamento ... 9
3.4 Embalagem, transporte e armazenamento ... 9
3.5 Acessórios e peças sobressalentes ... 10

4 Montar
4.1 Informações gerais ... 12
4.2 Passos de montagem ... 14
4.3 Passos de montagem da caixa externa ... 14

5 Conectar à alimentação de tensão
5.1 Preparar a conexão ... 16
5.2 Passos para a conexão ... 17
5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara ... 19
5.4 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras ... 20
5.5 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras Ex d ... 22
5.6 Esquema de ligações - Modelo IP 66/IP 68 (1 bar) ... 23
5.7 Esquema de ligações da caixa externa no modelo IP 68 (25 bar) ... 24
5.8 Fase de inicialização ... 25

6 Colocação em funcionamento com o módulo de visualização e configuração PLICSCOM
6.1 Descrição sumária ... 27
6.2 Colocar o módulo de visualização e configuração ... 27
6.3 Sistema de configuração ... 28
6.4 Passos para a colocação em funcionamento ... 29
6.5 Plano de menus ... 38

7 Colocação em funcionamento com o PACTware e outros programas de configuração
7.1 Conectar o PC via VEGACONNECT ... 41
7.2 Parametrização com o PACTware ... 42
7.3 Ajuste dos parâmetros com AMS™ e PDM ... 43

36717-PT-130508

8 Manutenção e eliminação de falhas
8.1 Manutenção ... 44
8.2 Eliminar falhas ... 44
8.3 Cálculo da diferença total (conforme DIN 16086) ... 45
8.4 Trocar o módulo elétrônico ... 47
8.5 Atualização do software ... 47
8.6 Conserto do aparelho ... 48

9 Desmontar
9.1 Passos de desmontagem ... 49
9.2 Eliminação de resíduos ... 49

10 Anexo
10.1 Dados técnicos ... 50
10.2 Dimensões ... 60

Documentação complementar

Informação:
A depender do modelo encomendado, é fornecida com o aparelho uma documentação complementar, que se encontra no capítulo "*Descrição do produto*".

Versão redacional: 2013-03-11

36717-PT-130508

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

36717-PT-130508

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGABAR 52 é um transmissor de pressão para a medição de sobrepressão, pressão absoluta e vácuo.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho corresponde ao padrão técnico atual, atendendo os respectivos regulamentos e diretrizes. O usuário tem que observar as instruções de segurança apresentadas no presente manual, os padrões de instalação específicos do país, além das disposições vigentes relativas à segurança e à prevenção de acidentes.

O aparelho só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado e suficientemente seguro. O usuário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

2.5 Símbolos de segurança no aparelho

Deve-se observar os símbolos e as instruções de segurança fixados no aparelho.

2.6 Conformidade CE

Este aparelho atende os requisitos legais impostos pelas respectivas diretrizes CE. Através da utilização do símbolo CE, a VEGA confirma que o aparelho foi testado com sucesso. A declaração de conformidade pode ser baixada na área de downloads de nossa homepage www.vega.com.

2.7 Faixa de medição - pressão admissível para o processo

De acordo com a aplicação, pode estar montada uma célula de medição com faixa de medição mais alta que a faixa de pressão admissível. A pressão admissível para o processo é indicada na placa de características através de "prozess pressure", vide capítulo 3.1 "*Estrutura*". Por motivos de segurança, essa faixa não pode ser ultrapassada.

2.8 Atendimento às recomendações NAMUR

O aparelho atende as exigências das respectivas recomendações NAMUR.

2.9 Instruções de segurança para áreas Ex

Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para essas áreas. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos com homologação Ex.

2.10 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

36717-PT-130508

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Transmissor de pressão de processo VEGABAR 52
- Documentação
  - O presente manual de instruções
  - Certificado de teste para transmissores de pressão
  - Safety Manual 31637 "*VEGABAR Séries 50 e 60 - 4 … 20 mA/HART*" (opcional)
  - Manual de instruções 27835 "*Módulo de visualização e configuração PLICSCOM*" (opcional)
  - Instruções complementares 31708 "*Aquecimento para módulo de visualização e configuração*" (opcional)
  - Instruções adicionais "*Conector para sensores de medição contínua*" (opcional)
  - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados

Componentes

O VEGABAR 52 é composto dos seguintes componentes:

- Conexão do processo com célula de medição
- Caixa com sistema eletrônico, opcionalmente com conector de encaixe
- Tampa da caixa, opcionalmente com módulo de visualização e configuração

Os componentes estão à disposição em diferentes modelos.

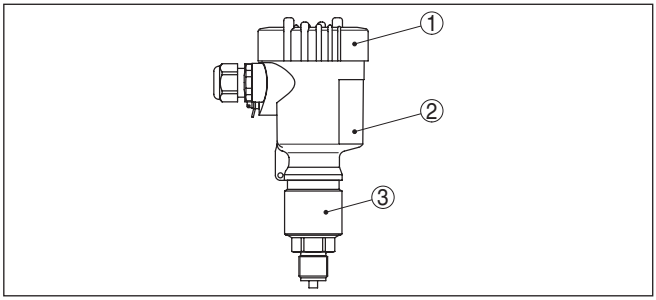


Fig. 1: Exemplo de um VEGABAR 52 com conexão para manômetro G½ A conforme EN 837 e com caixa de plástico

1 *Tampa da caixa com o módulo de visualização e configuração por baixo (opcional)*
2 *Caixa com sistema eletrônico*
3 *Conexão do processo com célula de medição*

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

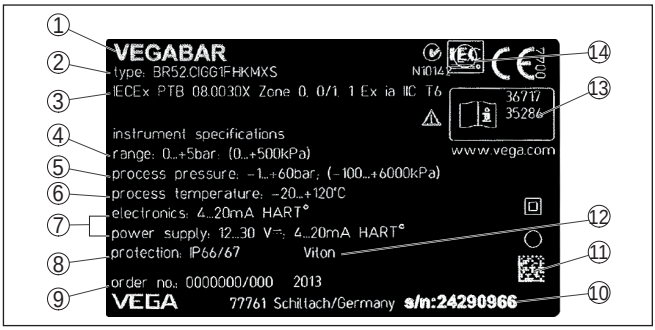


Fig. 2: Estrutura da placa de características (exemplo)

1 *Tipo de aparelho*
2 *Código do produto*
3 *Homologações*
4 *Faixa de medição*
5 *Pressão do processo*
6 *Temperatura do processo*
7 *Sistema eletrônico, alimentação de tensão*
8 *Grau de proteção*
9 *Número do pedido*
10 *Número de série*
11 *Código de matriz de dados para app de smartphone*
12 *Material vedação do processo*
13 *Números de identificação da documentação do aparelho*
14 *Órgão notificado para a marca de conformidade CE*

O número de série permite a visualização dos dados de fornecimento do aparelho na página www.vega.com, no "*VEGA Tools*" e na "*serial number search*". Além da placa de características, o número de série pode ser encontrado também no interior do aparelho.

Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do aparelho:

- Software a partir da versão 3.82

3.2 Modo de trabalho

Áreas de aplicação

O VEGABAR 52 é um transmissor de pressão destinado ao uso na indústria de papel, de alimentos e farmacêutica e na área de águas e saneamento. A depender do modelo, ele é utilizado para a medição de nível de enchimento, sobrepressão, pressão absoluta ou vácuo em gases, vapores e líquidos, mesmo com substâncias abrasivas.

Princípio de funcionamento

O elemento sensor é uma célula de medição CERTEC® com membrana de cerâmica robusta, a depender da conexão do processo também frontal, resistente à abrasão. A pressão do processo provoca uma alteração da capacitância na célula de medição através da membrana de cerâmica. Essa alteração é transformada em um respectivo sinal de saída e emitido como sinal de medição.

A célula de medição CERTEC® é equipada adicionalmente com um sensor de temperatura. O valor de temperatura pode ser exibido no

módulo de visualização e configuração e, em modelos digitais, ele pode também ser avaliado através da saída de sinais.

Concepção de vedação

A célula de medição CERTEC® possui de forma padrão uma vedação lateral recuada.

Aparelhos com vedação dupla dispõem de uma vedação adicional na frente

Aparelhos com conexão asséptica possuem uma junta moldada sem fendas.

Alimentação de tensão

Módulo eletrônico 4 … 20 mA/HART de dois condutores para a alimentação de tensão e transmissão dos valores de medição pela mesma linha.

A faixa de alimentação de tensão pode variar, a depender do modelo do aparelho.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

A iluminação de fundo opcional do módulo de visualização e configuração é alimentada pelo sensor. Pré-requisito aqui é um determinado valor da tensão de serviço. Os valores exatos de tensão podem ser consultados nos "*Dados técnicos*".

O aquecimento opcional requer uma tensão de serviço própria. Maiores detalhes podem ser obtidos nas instruções complementares "*Aquecimento para o módulo de visualização e configuração*".

Esta função não está disponível em geral para aparelhos com homologação.

3.3 Colocação em funcionamento

O aparelho oferece as seguintes possibilidades de configuração:

- Com o módulo de visualização e configuração
- com o DTM adequado da VEGA e com um software de configuração conforme o padrão FDT/DTM, por exemplo, o PACTware e um PC
- com os programas de configuração específicos do fabricante AMS™ ou PDM
- Através de um aparelho de configuração manual HART

3.4 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

3.5 Acessórios e peças sobressalentes

Módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração PLICSCOM serve para exibir os valores medidos, para a configuração e para o diagnóstico e pode ser colocado e novamente retirado do sensor, sempre que se desejar.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Módulo de visualização e configuração PLICSCOM*" (documento 27835).

Adaptador de interface

O adaptador de interface VEGACONNECT 4 permite a conexão de aparelhos com função de comunicação à porta USB de um PC. Para ajustar esses aparelhos, é necessário um software de configuração (por exemplo, PACTware) com o respectivo DTM da VEGA.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Adaptador de interface VEGACONNECT*" (documento 32628).

Unidade externa de visualização e configuração

O VEGADIS 61 é apropriado para a exibição externa de valores de medição e para a configuração de sensores plics®. Ele é conectado com o sensor através de um cabo padrão blindado de quatro fios de até 25 m de comprimento.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*VEGADIS 61*" (documento 27720).

Unidade externa de visualização e configuração VEGADIS 62

O VEGADIS 62 é apropriado para a exibição de valores de medição e para a configuração de sensores com protocolo HART. Ele é intercalado na linha de sinal 4 … 20 mA/HART.

No caso de sensores sem protocolo HART, o VEGADIS 62 é apropriado para a visualização dos valores de medição.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*VEGADIS 62*" (documento 36469).

Flanges

Estão disponíveis flanges em diversos modelos, correspondentes aos seguintes padrões: DIN 2501, EN 1092-1, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Maiores informações podem ser obtidas no manual complementar "*Flanges DIN-EN-ASME-JIS*" (documento 31088).

Suporte de instrumento de medição

O suporte do aparelho de medição serve para a montagem de transmissores de pressão da série VEGABAR 50 e transmissores de pressão de montagem suspensa VEGAWELL 52 na parede ou em tubo. As peças redutoras fornecidas permitem a adaptação a aparelhos de diferentes diâmetros. O material utilizado é 316L.

Cobertura de proteção

A capa protege a caixa do sensor contra sujeira e aquecimento excessivo por raios solares.

Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "*Capa protetora*" (documento 34296).

Módulo eletrônico

O módulo eletrônico é uma peça de reposição para transmissores de pressão VEGABAR. Há um modelo específico para os diferentes tipos de saída de sinais.

Maiores informações podem ser obtidas no manual "*Módulo eletrônico VEGABAR Séries 50 e 60*" (documento 30175).

4 Montar

4.1 Informações gerais

Aptidão para as condições do processo

Certifique-se de que todas as peças do aparelho envolvidas no processo, especialmente o elemento sensor, a vedação e a conexão do processo, sejam adequadas para as respectivas condições, principalmente a pressão, a temperatura e as propriedades químicas dos produtos.

Os respectivos dados encontram-se no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

Posição de montagem

Selecione a posição de montagem de tal modo que seja possível aceder facilmente o aparelho ao montar, conectar ou na instalação posterior do módulo de visualização e configuração. Para que isso seja possível, a carcaça do aparelho pode ser girada sem uso de ferramentas em 330°. Além disso, o módulo de visualização e configuração pode ser montado com uma variação de posição em passos de 90°.

Umidade

Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conexão à alimentação de tensão*") e aperte firmemente o prensa-cabo.

O aparelho pode ser adicionalmente protegido contra a entrada de umidade se o cabo de conexão for montado com uma curva para baixo, antes de entrar no prensa-cabo. Desse modo, água da chuva ou condensado poderá gotejar para baixo. Isso vale especialmente para a montagem ao ar livre, em recintos com perigo de umidade (por exemplo, durante processos de limpeza) ou em reservatórios refrigerados ou aquecidos.

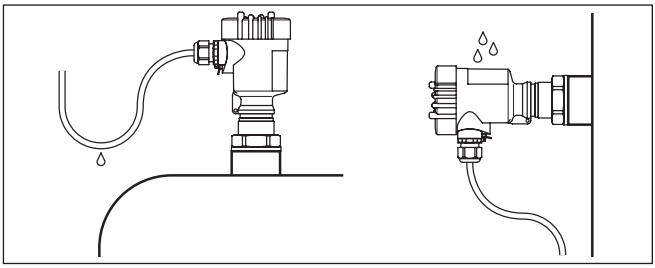


Fig. 3: Medidas para evitar a entrada de umidade

Ventilação e compensação de pressão

A ventilação da caixa do sistema eletrônico e a compensação atmosférica de pressão da célula de medição são realizadas através de um filtro na área dos prensa-cabos.

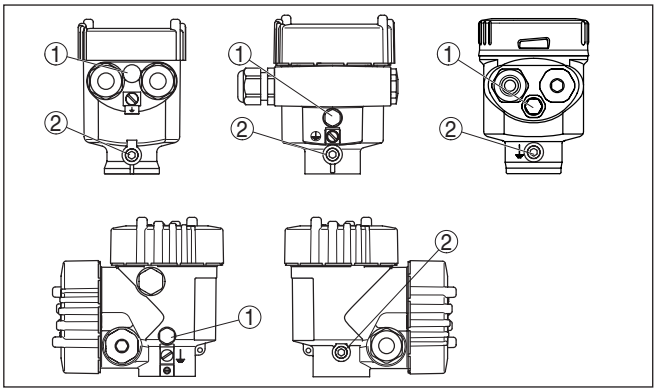


Fig. 4: Posição do elemento de filtragem

1 Elemento de filtragem
2 Bujão

Cuidado:
Devido à ação do filtro, a compensação de pressão funciona de forma retardada. Quando a tampa da caixa é aberta ou fechada rapidamente, o valor de medição pode alterar-se por aprox. 5 s em até 15 mbar.

Informação:
Na operação, deve-se observar que o filtro esteja sempre livre de incrustações. Não é permitido utilizar aparelhos de limpeza de alta pressão (lava-jatos).

Em modelos de aparelhos com grau de proteção IP 66/IP 68, 1 bar, a ventilação é feita pelo capilar do cabo instalado de forma fixa. O filtro deve ser substituído por um bujão cego.

Limites de temperatura

Temperaturas do processo altas significam muitas vezes também uma alta temperatura ambiente. Assegure-se de que os limites máximos de temperatura para o ambiente da caixa do sistema eletrônico e do cabo de conexão indicadas no capítulo "*Dados técnicos*" não são ultrapassadas.

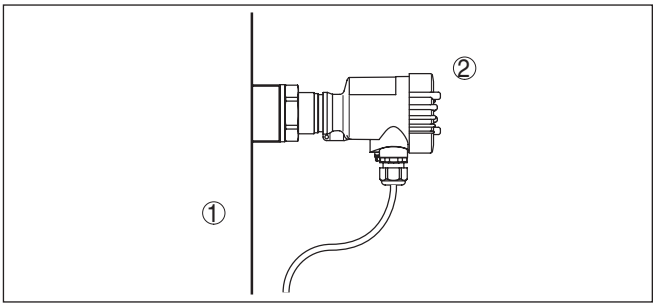


Fig. 5: Faixas de temperatura

1 Temperatura do processo
2 Temperatura ambiente

4.2 Passos de montagem

Soldar as luvas

Para a montagem do VEGABAR 52, é necessário uma luva para soldagem. Os componentes podem ser consultados no manual complementar "*Luvas de soldagem e vedações*".

Vedar/enroscar modelos com rosca

Utilize a vedação pertencente ao aparelho ou, no caso de NPT, material de vedação devidamente resistente.

→ Gire o VEGABAR 52 com uma chave de boca adequada pelo sextavado da conexão do processo na luva. Tamanho da chave: vide capítulo "*Medidas*".

Advertência:
A caixa não pode ser utilizada para enroscar o aparelho! Perigo de danos no mecanismo de rotação da caixa.

Vedar/montar modelos com flange

Vedar as conexões por flange conforme DIN/ANSI com uma vedação adequada, resistente ao produto e montar o VEGABAR 52 com parafusos apropriados.

Vedação/montagem de conexões assépticas

Utilizar a vedação adequada para a conexão do processo. Os componentes podem ser consultados nas instruções complementares "*Luvas de soldagem e vedações*".

4.3 Passos de montagem da caixa externa

Montagem na parede

1. Desenhar a posição dos orifícios com o gabarito abaixo
2. Fixar a placa de montagem com 4 parafusos, de acordo com o tipo de parede

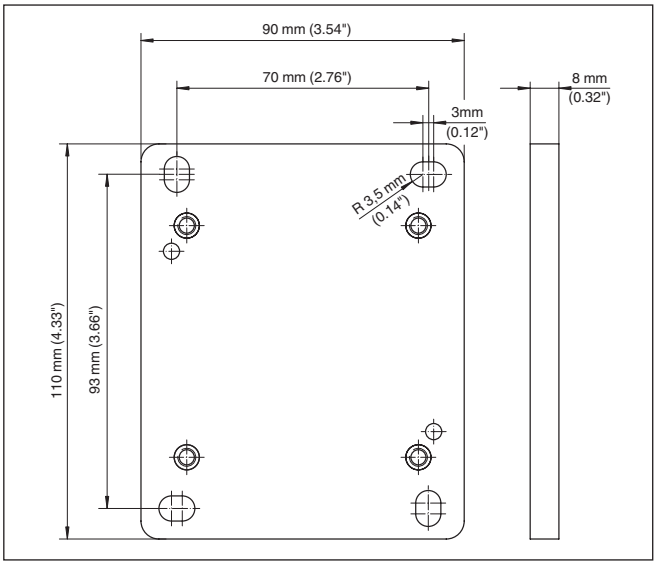


Fig. 6: Gabarito dos orifícios - Placa de montagem na parede

Sugestão:
Fixar a placa de montagem na parede de tal modo que o prensa-cabo da caixa-base fique voltado para baixo. A caixa-base pode ser deslocada na placa de montagem na parede em 180°.

Advertência:
Os quatro parafusos de fixação da caixa básica só podem ser apertados com a mão. Um torque de aperto > 5 Nm (3.688 lbf ft) pode causar danos na placa de montagem na parede.

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados

Sugestão:
Recomendamos para tal os aparelhos de proteção contra sobretensão B63-48 e ÜSB 62-36G.X da VEGA.

Em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os respectivos regulamentos, certificados de conformidade e de teste de modelo dos sensores e dos aparelhos de alimentação.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão e o sinal de corrente utilizam o mesmo cabo de dois fios. A faixa de alimentação de tensão pode variar de acordo com o modelo do aparelho.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

Cuidar para que haja um corte seguro do circuito de alimentação dos circuitos de alimentação da rede conforme a norma DIN EN 61140 VDE 0140-1. As fontes de alimentação VEGATRENN 149A Ex, VEGASTAB 690 e todos os VEGAMET e VEGASCAN atendem essa exigência.

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de serviço:

- Com a carga nominal, a tensão de saída da fonte de alimentação pode ser menor (com uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA no caso de sinalização de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito (vide valores de carga nos "*Dados técnicos*")

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Utilize um cabo com seção transversal redonda. Um diâmetro externo do cabo de 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) garante um bom efeito de vedação do prensa-cabo. Caso seja utilizado cabo de diâmetro ou seção transversal diferente, troque a vedação ou monte um prensa-cabo adequado.

Na operação HART-Multidrop, recomendamos utilizar sempre um cabo blindado.

Entrada do cabo ½ NPT

Em aparelho com passagem de cabo ½ NPT e caixa de plástico, foi injetada na caixa uma rosca metálica de ½".

36717-PT-130508

Cuidado:
O prensa-cabo NPT ou o tubo de aço tem que ser enroscado sem graxa/óleo na rosca. Lubrificantes comuns podem conter aditivos agressivos para a rosca, o que prejudicaria a firmeza da junção e a vedação da caixa.

Blindagem do cabo e aterramento

Se for necessário um cabo blindado, ligue a blindagem em ambas as extremidades do cabo ao potencial da massa. No sensor, a blindagem tem que ser conectada diretamente ao terminal de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa tem que ser ligado com baixa impedância à compensação de potencial.

Caso possa haver correntes de compensação de potencial, a conexão no lado de avaliação tem que ser realizada através de um condensador de cerâmica (por exemplo, 1 nF, 1500 V). As correntes de compensação de potencial de baixa frequência serão então suprimidas, sem perda da proteção para os sinais de falha de alta frequência.

Advertência:
Dentro de sistemas galvanizados e em reservatórios com proteção catódica contra corrosão, há grandes diferenças de potencial. Aqui pode haver, no caso de blindagem para a terra em ambos os lados, altas correntes de compensação pela blindagem do cabo. Para que isso seja evitado, a blindagem do cabo só pode ser ligado de um lado, no quadro de distribuição, ao potencial da terra. A blindagem do cabo **não** pode ser ligada ao terminal de aterramento interno do sensor e o terminal de aterramento externo da caixa **não** com a compensação de potencial!

Informação:
As peças metálicas do aparelho (sensor, conexão do processo, etc.) estão ligadas eletricamente aos terminais de aterramento interno e externo da caixa. Essa ligação é realizada diretamente, de forma metálica, ou, em aparelhos com sistema eletrônico externo, através da blindagem do cabo especial. Informações sobre as ligações de potencial dentro do aparelho podem ser lidas no capítulo "*Dados técnicos*".

No caso de aplicações em áreas com perigo de explosão, devem ser respeitados os respectivos regulamentos de instalação. Deve-se assegurar especialmente que não haja fluxo de corrente de compensação de potencial pela blindagem do cabo. Isso pode ser atingido através da utilização de um condensador para o aterramento em ambos os lados (vide descrição acima) ou através de uma compensação de potencial adicional.

5.2 Passos para a conexão

Caixa de uma/duas câmaras

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Remova um módulo de visualização e configuração eventualmente existente. Para tal, gire-o para a esquerda.
3. Solte a porca de capa do prensa-cabo

4. Decape o cabo em aprox. 10 cm e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm
5. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo
6. Levante a alavanca de abertura dos terminais com uma chave de fenda (vide figura a seguir)
7. Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações
8. Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.
9. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
10. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
11. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
12. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

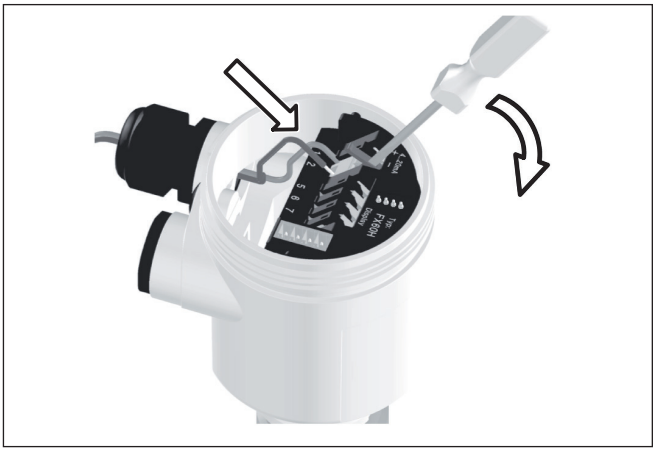


Fig. 7: Passos 6 e 7 do procedimento de conexão

Modelo IP 68 com caixa externa

Proceda da seguinte maneira:

1. Soltar quatro parafusos na base da caixa com uma chave Allen de tamanho 4
2. Remover a placa de montagem da base da caixa

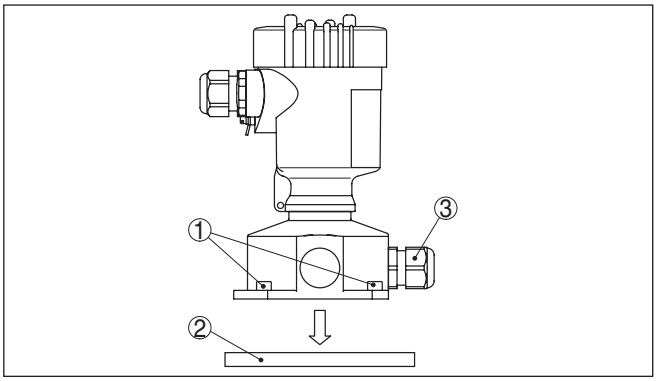


Fig. 8: Componentes da caixa externa

1 Parafusos
2 Placa de montagem na parede
3 Prensa-cabo

3. Introduzir o cabo na base da caixa através do prensa-cabo[1)]

Informação:
O prensa-cabo pode ser montado em três posições, com distância de 90°. Para tal, trocar o prensa-cabo pelo bujão do orifício roscado adequado.

4. Conectar os fios de acordo com a numeração, como descrito em "*Caixa de uma/duas câmaras*"
5. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento em cima da caixa à compensação de potencial.
6. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
7. Recolocar a placa de montagem e apertar os parafusos

A conexão elétrica do sensor à caixa externa foi concluída.

5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara

As figuras a seguir valem tanto para o modelo não-Ex como para o modelo Ex-ia.

[1)] O cabo de ligação foi confeccionado pela fábrica. Se necessário, cortá-lo no comprimento desejado, cortando com precisão os capilares de compensação de pressão. Decapar o cabo em aproximadamente 5 cm e as extremidades do cabo em aproximadamente 1 cm. Depois de um eventual encurtamento do cabo, prender novamente no mesmo a placa de características com o suporte.

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

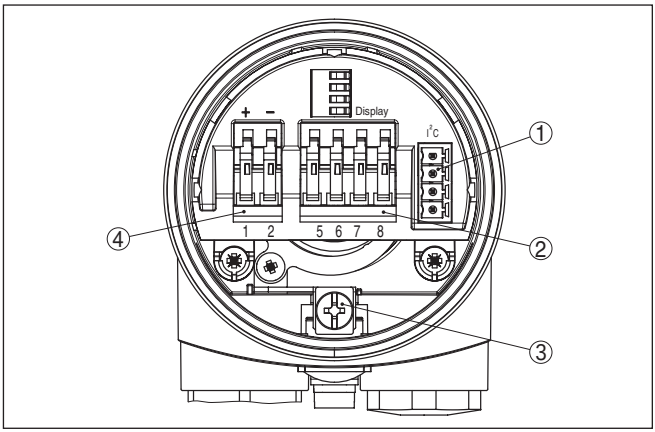


Fig. 9: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da caixa de uma câmara

1 *Conector para VEGACONNECT (Interface I²C)*
2 *Bornes para a conexão da unidade externa de visualização VEGADIS 61*
3 *Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo*
4 *Bornes de encaixe para a alimentação de tensão*

Esquema de ligações

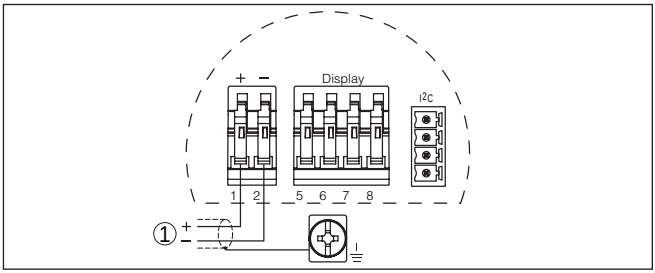


Fig. 10: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

1 *Alimentação de tensão, saída de sinal*

5.4 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras

As figuras a seguir valem tanto para os modelos não Ex como para os modelos Ex_ia. O modelo Exd será descrito no próximo subcapítulo.

Compartimento do sistema eletrônico

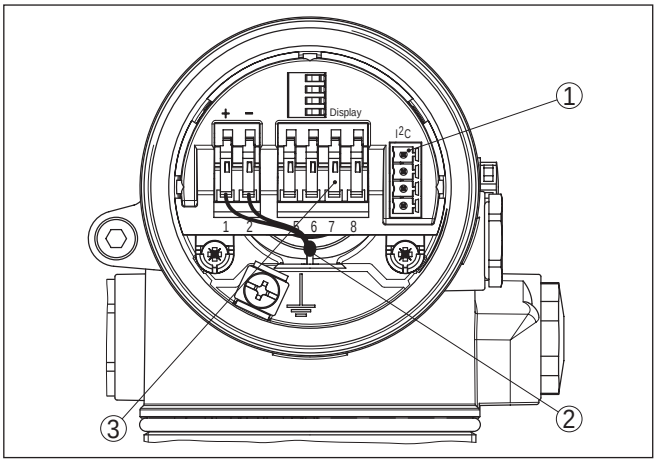


Fig. 11: Compartimento do sistema eletrônico da caixa de duas câmaras

1 Conector para VEGACONNECT (Interface I²C)
2 Cabo de ligação interna com o compartimento de conexão
3 Terminais para conexão do VEGADIS 61

Compartimento de conexões

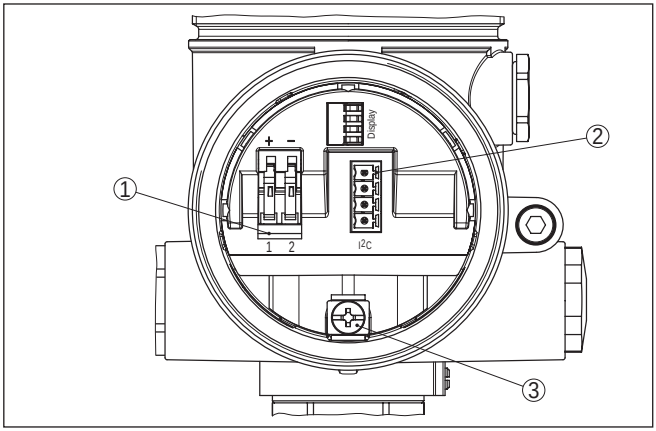


Fig. 12: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

1 Bornes de encaixe para a alimentação de tensão
2 Conector para VEGACONNECT (Interface I²C)
3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Esquema de ligações

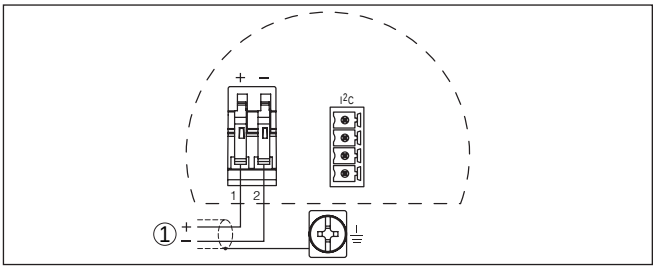


Fig. 13: Esquema de ligações da caixa de duas câmaras

1 Alimentação de tensão, saída de sinal

5.5 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras Ex d

Compartimento do sistema eletrônico

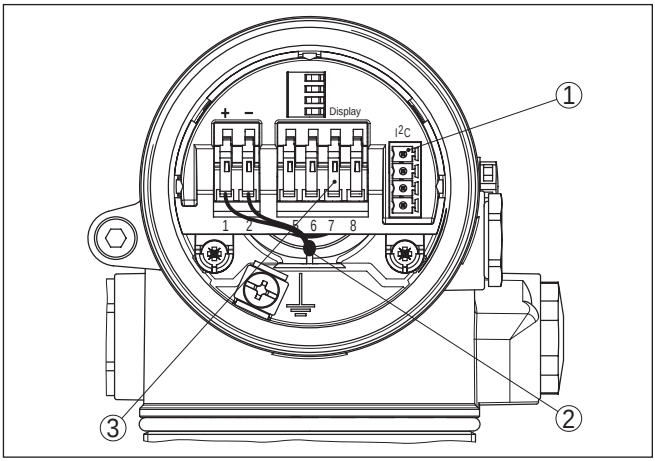


Fig. 14: Compartimento do sistema eletrônico da caixa de duas câmaras

1 Conector para VEGACONNECT (Interface I²C)
2 Cabo de ligação interna com o compartimento de conexão
3 Terminais para conexão do VEGADIS 61

Compartimento de conexões

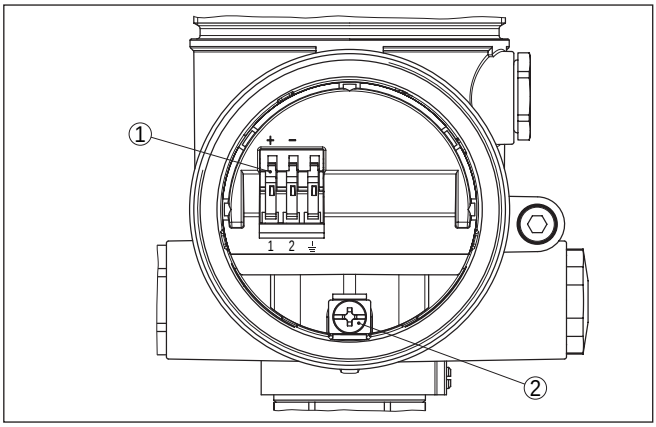


Fig. 15: Compartimento de conexão caixa de duas câmaras Ex-d

1 Terminais de pressão para a alimentação de tensão e blindagem do cabo
2 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Esquema de ligações

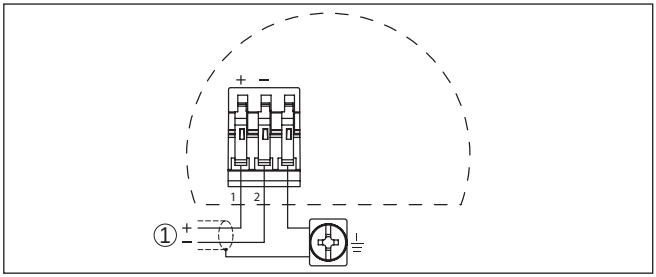


Fig. 16: Esquema de ligações da caixa de duas câmaras Ex-d

1 Alimentação de tensão, saída de sinal

5.6 Esquema de ligações - Modelo IP 66/IP 68 (1 bar)

Atribuição dos fios cabo de ligação

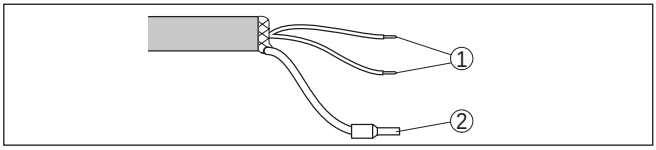


Fig. 17: Atribuição dos fios cabo de ligação

1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
2 Blindagem

5.7 Esquema de ligações da caixa externa no modelo IP 68 (25 bar)

Vista geral

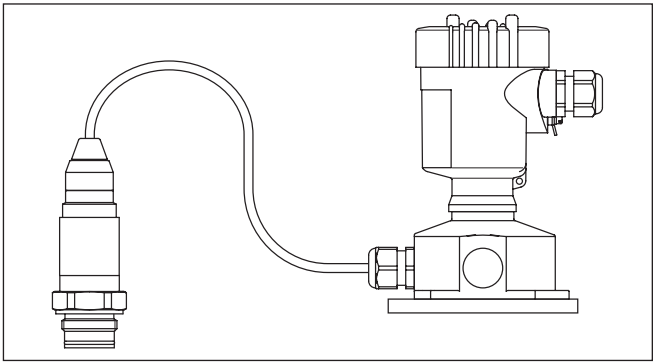


Fig. 18: VEGABAR 52 como modelo IP 68 de 25 bar e saída axial do cabo, caixa externa

Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da alimentação

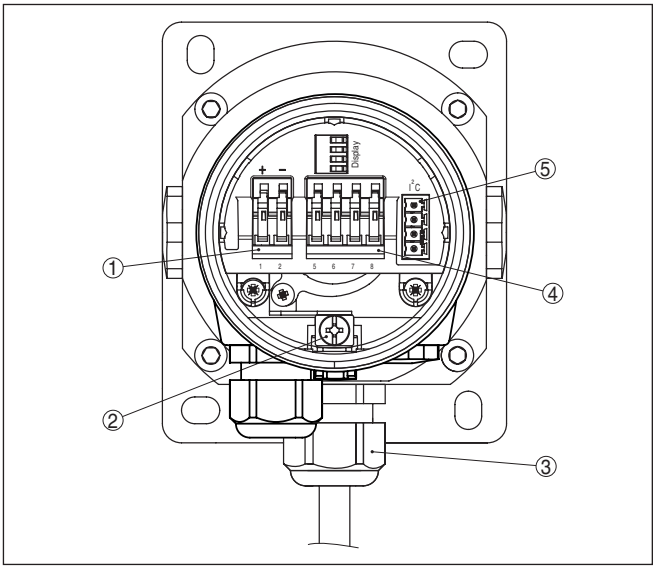


Fig. 19: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

1 *Bornes de encaixe para a alimentação de tensão*
2 *Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo*
3 *Prensa-cabo para o módulo do processo*
4 *Bornes para a conexão da unidade externa de visualização VEGADIS 61*
5 *Conector para VEGACONNECT (Interface I²C)*

Compartimento de conexão base da caixa

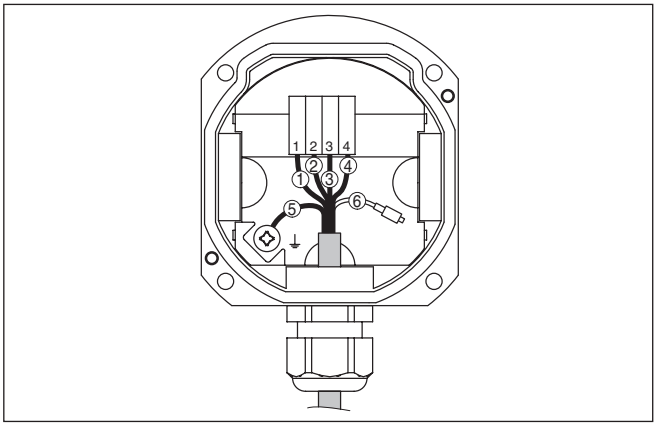


Fig. 20: Conexão do sensor na base da caixa

1 marrom
2 azul
3 amarelo
4 Branco
5 Blindagem
6 Capilares de compensação de pressão

Esquema de ligações do sistema eletrônico externo

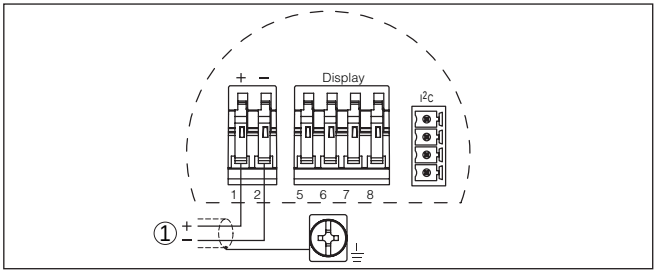


Fig. 21: Esquema de ligações do sistema eletrônico externo

1 Alimentação de tensão

5.8 Fase de inicialização

Fase de inicialização

Após a ligação do VEGABAR 52 à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa primeiro um autoteste, que dura aproximadamente 30 segundos.

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, da versão do firmware e do TAG (designação) do sensor
- O sinal de saída salta brevemente (cerca de 10 segundos) para a corrente de falha ajustada

Em seguida, a respectiva corrente é passada para o cabo (o valor corresponde ao nível de enchimento atual e aos ajustes já efetuados, como, por exemplo, a calibração de fábrica).

6 Colocação em funcionamento com o módulo de visualização e configuração PLICSCOM

6.1 Descrição sumária

O módulo de visualização e configuração serve para a exibição dos valores de medição, para o comando e para o diagnóstico. Ele pode ser utilizado nos seguintes modelos de caixa e aparelhos:

- Todos os sensores de medição contínua tanto com caixa de uma como de duas câmaras (opcionalmente no compartimento do sistema eletrônico ou no compartimento de conexão)
- Unidade externa de visualização e configuração

Nota:
Informações detalhadas sobre a configuração podem ser consultadas no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

6.2 Colocar o módulo de visualização e configuração

Montar/desmontar o módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração pode ser a qualquer tempo colocado no sensor ou novamente removido. Não é necessário cortar a alimentação de tensão.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Coloque o módulo de visualização e configuração na posição desejada sobre o sistema eletrônico (podem ser selecionadas quatro posições, deslocadas em 90°)
3. Coloque o módulo de visualização e configuração sobre o sistema eletrônico e gire-o levemente para a direita até que ele se encaixe
4. Aparafuse firmemente a tampa da caixa com visor

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

O módulo de visualização e configuração é alimentado pelo sensor. Uma outra alimentação não é necessária.

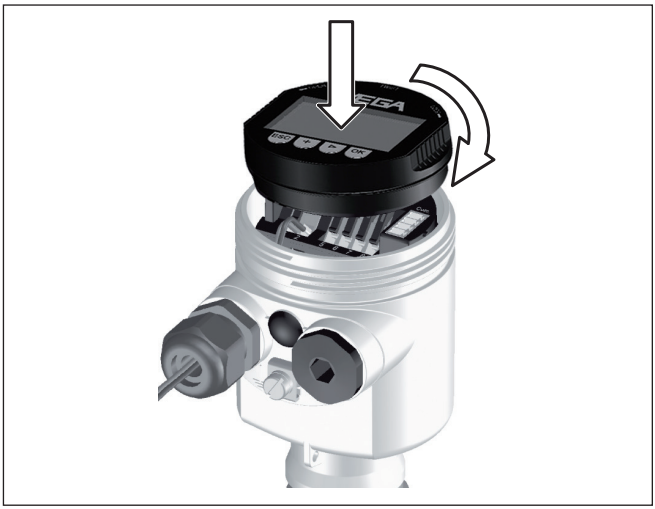


Fig. 22: Colocar o módulo de visualização e configuração

Nota:
Caso se deseje equipar o aparelho com um módulo de visualização e configuração para a indicação contínua do valor de medição, é necessária uma tampa mais alta com visor.

6.3 Sistema de configuração

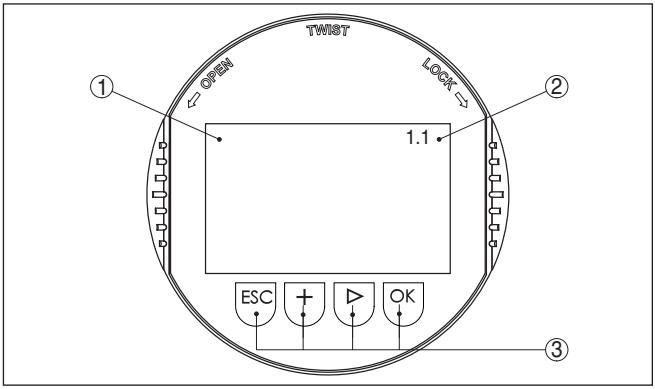


Fig. 23: Elementos de visualização e configuração

1 *Display LC*
2 *Exibição do número do ponto do menu*
3 *Teclas de configuração*

Funções das teclas

- Tecla ***[OK]***:
  - Passar para a lista de menus
  - Confirmar o menu selecionado
  - Edição de parâmetros

- Salvar valor

- Tecla ***[->]*** para a seleção de:
  - Mudança de menu
  - Selecionar item na lista
  - Selecionar a posição a ser editada

- Tecla ***[+]***:
  - Alterar o valor de um parâmetro

- Tecla ***[ESC]***:
  - Cancelar a entrada
  - Voltar para o menu superior

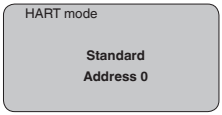
Sistema de configuração

O sensor é configurado pelas quatro teclas do módulo de visualização e configuração. No display LC são mostrados os diversos pontos do menu. As funções de cada tecla são mostradas a seguir. Aproximadamente 10 minutos após o último acionamento de uma tecla, ocorre um retorno automático à indicação dos valores de medição. Os valores ainda não confirmados com ***[OK]*** são perdidos.

6.4 Passos para a colocação em funcionamento

Ajuste de endereço HART-Multidrop

Na operação HART-Multidrop (vários sensores em uma única entrada), antes de prosseguir com o ajuste dos parâmetros, tem que ser efetuado primeiro o ajuste do endereço. Uma descrição mais detalhadas pode ser obtida no manual "*Módulo de visualização e configuração*" ou na ajuda on-line do PACTware ou do DTM.



Medição do nível de enchimento e da pressão do processo

O VEGABAR 52 pode ser utilizado tanto para a medição da pressão do processo como também para a medição do nível de enchimento. O ajuste de fábrica é a medição do nível de enchimento, que pode ser alterado através do menu de configuração.

Portanto, a depender da aplicação, é relevante somente o subcapítulo sobre a medição de nível de enchimento e da pressão do processo, no qual são descritos os passos de operação.

Medição de nível de enchimento

Parametrização da medição do nível de enchimento

Colocar o VEGABAR 52 em funcionamento através da execução dos seguintes passos:

1. Selecionar a unidade de calibração/de densidade
2. Efetuar uma correção da posição
3. Executar a calibração do valor Mín.
4. Executar a calibração do valor Máx.

Na opção do menu "*Unidade de calibração*", selecionar a unidade física, com a qual a calibração deve ser realizada, por exemplo, mbar, bar, psi…

A correção da posição compensa a influência da posição de montagem ou de uma pressão estática sobre a pressão, sem interferir nos valores de calibração.

Informação:
Em aparelhos calibrados na fábrica com dados do cliente, os passos 1, 3 e 4 não precisam ser executados!

Esses dados podem ser lidos na placa de características do aparelho e nas opções do menu da calibração Mín./Máx.

O módulo de visualização e configuração permite a calibração sem necessidade de enchimento ou de pressão. Desse modo, os ajustes já podem ser efetuados na oficina, sem o aparelho tenha que ser montado.

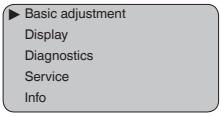
Para tal, é exibido nas opções de menu para a calibração Mín./Mín. também o valor de medição.

Selecionar unidade

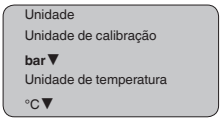
Selecionar nesta opção a unidade de calibração e a unidade para a exibição da temperatura no display.

Para a seleção da unidade de calibração (no exemplo, comutação de bar para mbar), proceder da seguinte maneira:[2)]

1. Pressionar ***[OK]*** na indicação do valor medido. É exibida a vista geral de menus.



2. Confirmar o menu "***Ajuste básico***" com *[OK]*. É exibida a opção do menu "*Unidade*".



3. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar com ***[->]*** a opção "*Unidade de calibração*".
4. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar a unidade desejada (no exemplo: mbar) através de ***[->]***.
5. Confirmar com ***[OK]*** e passar com ***[->]*** para a correção de posição.

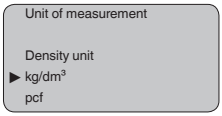
A unidade de calibração foi comutada de bar para mbar.

Informação:
Na comutação para calibração em uma unidade de altura (por exemplo, de bar para m), é necessário introduzir adicionalmente a densidade.

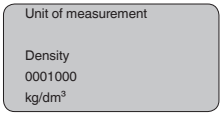
Proceda da seguinte maneira:

[2)] Unidades selecionáveis: mbar, bar, psi, Pa, kPa, MPa, inHg, mmHg, inH_2O, mmH_2O.

1. Pressionar ***[OK]*** na indicação do valor medido. É exibida a vista geral de menus.
2. Confirmar o menu "***Ajuste básico***" com *[OK]*. É exibida a opção do menu "*Unidade de calibração*".
3. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar a unidade desejada (no exemplo: m) através de ***[->]***.
4. Confirmar com ***[OK]***. É exibido o submenu "*Unidade de densidade*".



5. Selecionar com ***[->]*** a unidade desejada, por exemplo, kg/dm³, e confirmar com ***[OK]***. Aparece o menu "*Densidade*".



6. Ajustar o valor de densidade desejado com ***[->]*** e ***[+]***, confirmar com ***[OK]*** e passar para a correção da posição através de ***[->]***.

A unidade de calibração foi comutada de bar para m.

Para selecionar a unidade de temperatura, proceder da seguinte maneira:[3)]

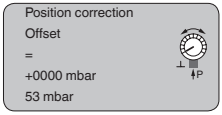
1. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar com ***[->]*** a opção "*Unidade de temperatura*".
2. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar a unidade desejada (por exemplo, °F) através de ***[->]***.
3. Confirmar com ***[OK]***.

A unidade da temperatura foi comutada de °C para °F.

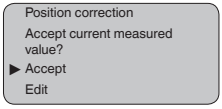
Efetuar uma correção da posição

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção do menu "*Correção da posição*", ativar a seleção através de ***[OK]***.



2. Selecionar com ***[->]***, por exemplo, o valor de medição atual.



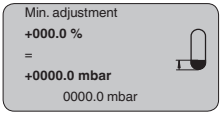
3. Confirmar com ***[OK]*** e passar com ***[->]*** para a calibração do Mín. (zero).

[3)] Possibilidades de seleção: °C, °F.

Executar a calibração do valor Mín.

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*Calibração Mín.*", editar com ***[OK]*** o valor percentual.



2. Ajustar o valor percentual desejado através de ***[+]*** e ***[->]***.
3. Confirmar com ***[OK]*** e editar o valor em mbar desejado.
4. Ajustar o valor em mbar desejado através de ***[+]*** e ***[->]***.
5. Confirmar com ***[+]*** e passar com ***[->]*** para a calibração de Máx.

A calibração Mín. foi concluída.

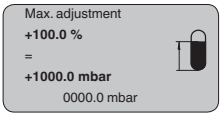
Informação:
Para uma calibração com produto no reservatório, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, aparece no display a mensagem "*Valor limite ultrapassado*". A edição pode ser cancelada com ***[ESC]*** ou o valor limite exibido pode ser assumido através de ***[OK]***.

Executar a calibração do valor Máx.

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*Calibração Máx.*", editar com ***[OK]*** o valor percentual.



Informação:
A pressão mostrada para 100 % corresponde à faixa nominal de medição do sensor (no exemplo acima: 1 bar = 1000 mbar).

2. Ajustar o valor percentual com ***[->]*** e ***[OK]***.
3. Confirmar com ***[OK]*** e editar o valor em mbar desejado.
4. Ajustar o valor em mbar desejado através de ***[+]*** e ***[->]***.
5. Confirmar com ***[OK]*** e passar para a lista de menus com ***[ESC]***.

A calibração Máx. foi concluída.

Informação:
Para uma calibração com produto no reservatório, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, aparece no display a mensagem "*Valor limite ultrapassado*". A edição pode ser cancelada com ***[ESC]*** ou o valor limite exibido pode ser assumido através de ***[OK]***.

Medição da pressão do processo

Parametrização da medição da pressão do processo

Colocar o VEGABAR 52 em funcionamento através da execução dos seguintes passos:

1. Selecionar a aplicação Medição da pressão do processo
2. Selecionar a unidade de calibração
3. Efetuar uma correção da posição
4. Executar a calibração do valor Zero.
5. Executar a calibração do valor Span

Na opção do menu "*Unidade de calibração*", selecionar a unidade física, com a qual a calibração deve ser realizada, por exemplo, mbar, bar, psi…

A correção da posição compensa a influência da posição de montagem ou de uma pressão estática sobre a pressão, sem interferir nos valores de calibração.

Nas opções do menu "*zero*" e "*span*", define-se a margem correspondente ao valor final.

Informação:
Em aparelhos calibrados na fábrica com dados do cliente, os passos 1, 3 e 4 não precisam ser executados!

Esses dados podem ser lidos na placa de características do aparelho e nas opções do menu da calibração Zero/Span.

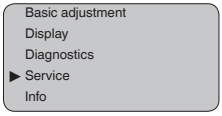
O módulo de visualização e configuração permite a calibração sem necessidade de enchimento ou de pressão. Desse modo, os ajustes já podem ser efetuados na oficina, sem o aparelho tenha que ser montado.

Para tal, é exibido nas opções de menu para a calibração zero/span também o valor de medição.

Selecionar a aplicação Medição da pressão do processo

O VEGABAR 52 foi ajustado na fábrica com a aplicação Medição do nível de enchimento. Para mudar para a aplicação Medição da pressão do processo, proceder da seguinte maneira:

1. Pressionar ***[OK]*** na indicação do valor medido. É exibida a vista geral de menus.
2. Selecionar com ***[->]*** o menu "*Serviço*" e confirmar com ***[OK]***.



3. Selecionar com ***[->]*** a opção "*Aplicação*" e editar com ***[OK]***.

Advertência:
Observar o aviso: "*A saída pode ser alterada*".

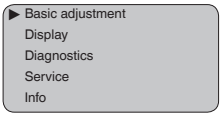
4. Selecionar "***OK***" com *[->]* e confirmar com ***[OK]***.
5. Na lista de seleção, escolher "*Pressão do processo*" e confirmar com ***[OK]***.

Selecionar unidade

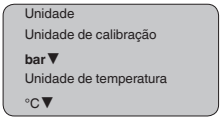
Selecionar nesta opção a unidade de calibração e a unidade para a exibição da temperatura no display.

Para a seleção da unidade de calibração (no exemplo, comutação de bar para mbar), proceder da seguinte maneira:[4)]

1. Pressionar ***[OK]*** na indicação do valor medido. É exibida a vista geral de menus.



2. Confirmar o menu "***Ajuste básico***" com *[OK]*. É exibida a opção do menu "*Unidade*".



3. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar com ***[->]*** a opção "*Unidade de calibração*".
4. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar a unidade desejada (no exemplo: mbar) através de ***[->]***.
5. Confirmar com ***[OK]*** e passar com ***[->]*** para a correção de posição.

A unidade de calibração foi comutada de bar para mbar.

Para selecionar a unidade de temperatura, proceder da seguinte maneira:[5)]

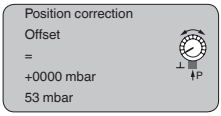
1. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar com ***[->]*** a opção "*Unidade de temperatura*".
2. Ativar a seleção com ***[OK]*** e selecionar a unidade desejada (por exemplo, °F) através de ***[->]***.
3. Confirmar com ***[OK]***.

A unidade da temperatura foi comutada de °C para °F.

Efetuar uma correção da posição

Proceda da seguinte maneira:

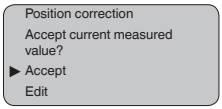
1. Na opção do menu "*Correção da posição*", ativar a seleção através de ***[OK]***.



2. Selecionar com ***[->]***, por exemplo, o valor de medição atual.

[4)] Unidades selecionáveis: mbar, bar, psi, Pa, kPa, MPa, inHg, mmHg, inH_2O, mmH_2O.

[5)] Possibilidades de seleção: °C, °F.

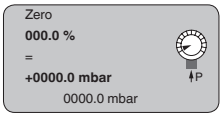


3. Confirmar com ***[OK]*** e passar com ***[->]*** para a calibração do Mín. (zero).

Executar a calibração do valor Zero.

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*zero*", editar o valor mbar com ***[OK]***.



2. Ajustar o valor em mbar desejado através de ***[+]*** e ***[->]***.
3. Confirmar com ***[+]*** e passar com ***[->]*** para a calibração de Span.

A calibração zero foi concluída

Informação:
A calibração zero desloca o valor da calibração Span. A margem de medição, ou seja, a diferença entre esses valores, permanece inalterada.

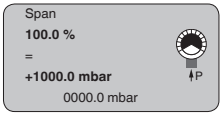
Informação:
Para uma calibração com pressão, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, aparece no display a mensagem "*Valor limite ultrapassado*". A edição pode ser cancelada com ***[ESC]*** ou o valor limite exibido pode ser assumido através de ***[OK]***.

Executar a calibração do valor Span

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*span*", editar o valor mbar com ***[OK]***.



Informação:
A pressão mostrada para 100 % corresponde à faixa nominal de medição do sensor (no exemplo acima: 1 bar = 1000 mbar).

2. Ajuste o valor em mbar com ***[->]*** e ***[OK]***.
3. Confirmar com ***[OK]*** e passar para a lista de menus com ***[ESC]***.

A calibração de Span foi concluída.

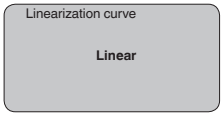
Informação:
Para uma calibração com pressão, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, aparece no display a mensagem "*Valor limite ultrapassado*". A edição pode ser cancelada

com ***[ESC]*** ou o valor limite exibido pode ser assumido através de ***[OK]***.

Curva de linearização

Uma linearização é necessária em todos os reservatórios, cujo volume não aumenta de forma linear com o nível de enchimento, por exemplo, em tanques redondos deitados ou tanques esféricos, e se for desejada a exibição ou a transmissão do volume. Para tais reservatórios, foram guardadas curvas de linearização, que indicam a relação entre nível de enchimento percentual e o volume do reservatório. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é mostrado corretamente. Caso o volume não deva ser exibido como valor percentual, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode ser ajustada adicionalmente uma escalação na opção "*Display*".



Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla ***[->]***.

Cuidado:
Na utilização do VEGABAR 52 com a respectiva homologação como parte de uma proteção contra transbordo conforme WHG (lei alemã de proteção das reservas de água), deve ser observado o seguinte:

Se for selecionada uma curva de linearização, o sinal de medição não será mais obrigatoriamente proporcionalmente linear ao nível de enchimento. Isso deve ser levado especialmente em consideração no ajuste do ponto de comutação do emissor de sinais-limite.

Copiar dados do sensor

Esta função permite a leitura de dados de parametrização ou o seu armazenamento no sensor através do módulo de visualização e configuração. Uma descrição da função pode ser lida no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

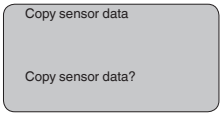
Os seguintes dados são lidos ou escritos através dessa função:

- Representação do valor de medição
- Colocação em funcionamento
- Atenuação
- Curva de linearização
- TAG do sensor
- Valor exibido
- Unidade de leitura
- Escalação
- Saída de corrente
- Unidade de calibração
- Idioma

Os seguintes dados relevantes para a segurança **não** são lidos ou escritos:

- SIL

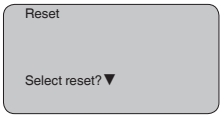
- Modo operacional HART[6)]
- PIN
- Aplicações

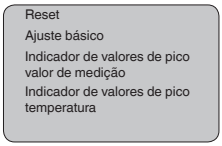


Reset

Ajuste básico

A função de reset repassa os parâmetros ajustados pelo usuário para o estado de fornecimento e o indicador de valores de pico para os valores atuais.





Ajuste básico

O "*Reset*" "*Ajuste básico*" repõe os valores das seguintes opções do menu:

Área de menu	Função	Valor de reset
Ajustes básicos	Calibração Zero/Mín.	Início da faixa de medição
	Calibração Span/Máx.	Fim da faixa de medição
	Densidade	1 kg/l
	Unidade de densidade	kg/l
	Atenuação	1 s
	Linearização	Linear
	Sensor-TAG	Sensor
Display	Valor de exibição 1	bar
	Valor de exibição 2	%
	Unidade de leitura	Volume/l
	Escalação	0.00 a 100.0
	Ponto decimal da indicação	8888.8
Serviço	Saída de corrente - Curva característica	4 … 20 mA

[6)] Em aparelhos com saída de sinal 4 … 20 mA/HART

Área de menu	Função	Valor de reset
	Saída de corrente - Falha	< 3.6 mA
	Saída de corrente - Corrente mín.	> 3,8 mA
	Saída de corrente - Corrente máxima	> 20,5 mA

Os valores das opções a seguir *não* são repostas com o "**Reset**":

Área de menu	Função	Valor de reset
Ajustes básicos	Unidade de calibração	nenhum reset
	Unidade de temperatura	nenhum reset
	Correção de posição	nenhum reset
Display	Iluminação	nenhum reset
Serviço	SIL	nenhum reset
	Idioma	nenhum reset
	Modo operacional HART[7)]	nenhum reset
	Aplicações	nenhum reset

Valor de pico
Os valores de temperatura máxima e mínima e os valores de pressão são passados para o valor atual.

Ajustes opcionais

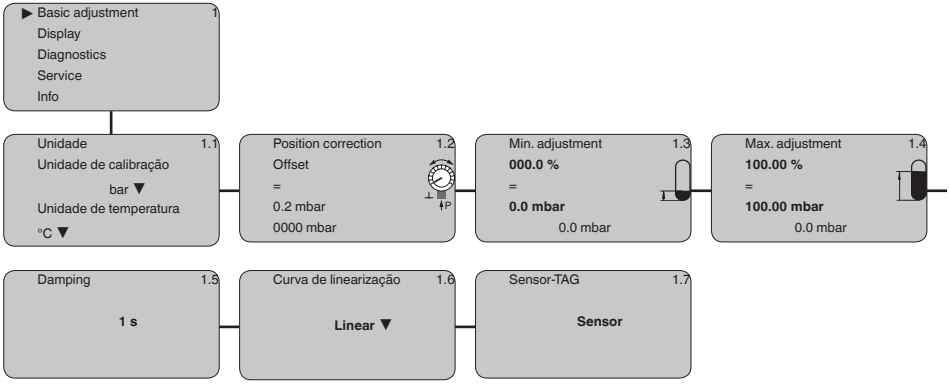
O plano de menus a seguir mostra possibilidades adicionais de ajuste e diagnóstico, como a escalação da indicação, simulação ou representação de curvas de tendência. Uma descrição mais detalhada dessas opções pode ser obtida no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

6.5 Plano de menus

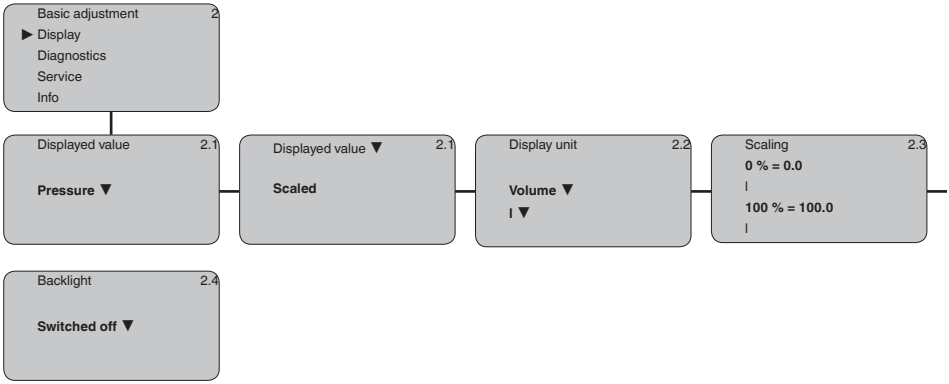
Informação:
A depender do equipamento e da aplicação, as janelas de menu mostradas em cor clara não estão sempre disponíveis.

7) Em aparelhos com saída de sinal 4 … 20 mA/HART

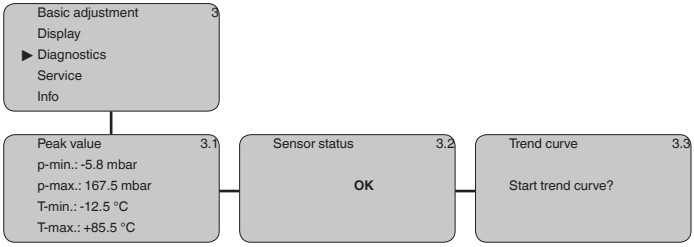
Ajuste básico



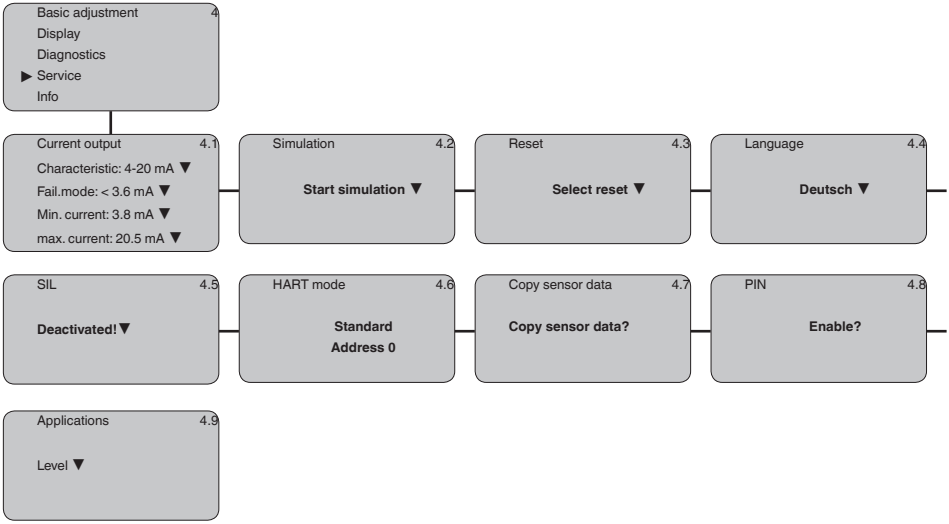
Display



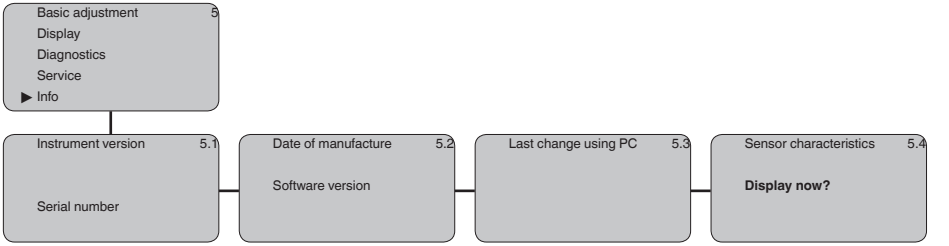
Diagnóstico



Serviço



Info



7 Colocação em funcionamento com o PACTware e outros programas de configuração

7.1 Conectar o PC via VEGACONNECT

VEGACONNECT diretamente no Sensor

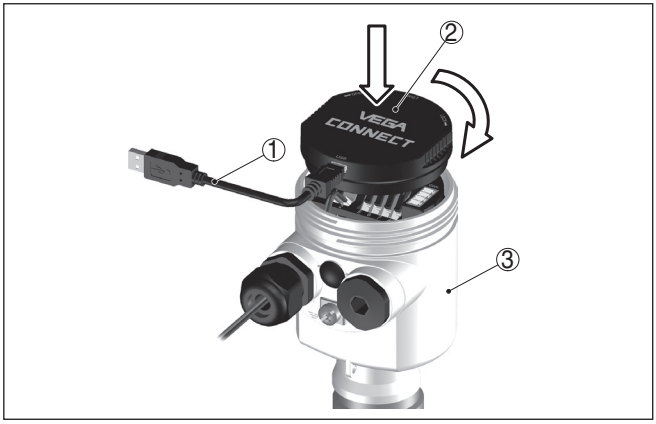


Fig. 24: Conexão do PC diretamente no sensor via VEGACONNECT

1 Cabo USB para o PC
2 VEGACONNECT
3 Sensor

VEGACONNECT externo

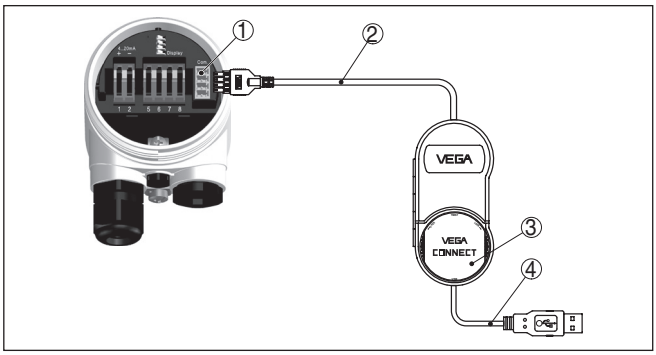


Fig. 25: Conexão via VEGACONNECT externo

1 Interface I²C-Bus (Com.) no sensor
2 Cabo de ligação I²C do VEGACONNECT
3 VEGACONNECT
4 Cabo USB para o PC

Componentes necessários:

- VEGABAR 52
- PC com PACTware e DTM da VEGA adequado
- VEGACONNECT

- Fonte de alimentação ou sistema de avaliação

VEGACONNECT via HART

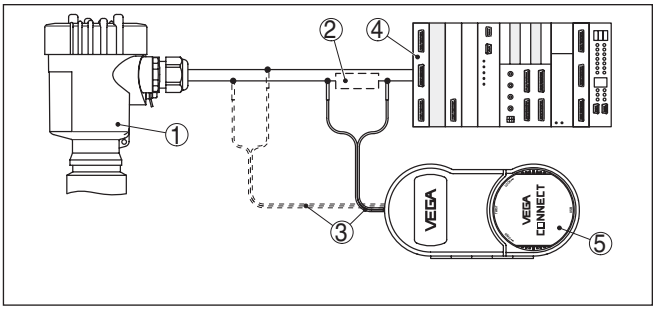


Fig. 26: Conexão do PC à linha de sinais via HART

1 VEGABAR 52
2 Resistência HART 250 Ω (opcional, a depender do tipo de avaliação)
3 Cabo de ligação com pinos conectores de 2 mm e terminais
4 Sistema de avaliação/CLP/alimentação de tensão

Componentes necessários:

- VEGABAR 52
- PC com PACTware e DTM da VEGA adequado
- VEGACONNECT
- Resistência HART de aprox. 250 Ω
- Fonte de alimentação ou sistema de avaliação

Nota:
No caso de fontes de alimentação com resistência HART integrada (resistência interna de aprox. 250 Ω), não é necessária uma resistência externa adicional. Isso vale, por exemplo, para os aparelhos da VEGA VEGATRENN 149A, VEGADIS 371 e VEGAMET 381. Separadores de alimentação Ex comuns também apresentam normalmente uma resistência limitadora de corrente alta o suficiente. Nesses casos, o VEGACONNECT 4 pode ser ligado em paralelo à linha de 4 … 20 mA.

7.2 Parametrização com o PACTware

Os demais procedimentos de colocação em funcionamento são descritos no manual de instruções "*Coleção DTM/PACTware*" fornecido em todos os CDs e que pode ser descarregado na homepage da VEGA. Uma descrição mais detalhada encontra-se na ajuda on-line do PACTware e dos DTMs da VEGA.

Nota:
Observar que para a colocação do VEGABAR 52 em funcionamento tem que ser utilizada a coleção DTM na versão atual.

Todos os DTMs da VEGA atualmente disponíveis estão agrupados numa coleção de DTMs e podem ser adquiridos num CD junto ao representante da VEGA, mediante o pagamento de um preço simbólico. Esse CD contém também a versão atual do PACTware.

36717-PT-130508

Além disso, a versão básica dessa coleção de DTMs com o PACTware pode ser baixada gratuitamente na internet, no endereço www.vega.com -> "*Downloads*" -> "*Software*".

7.3 Ajuste dos parâmetros com AMS™ e PDM

Para os sensores da VEGA, estão disponíveis também descrições dos aparelhos como DD e EDD para os programas de configuração AMS™ e PDM. Essas descrições já estão incluídas nas versões atuais do AMS™ e do PDM.

No caso de versões mais antigas do AMS™ e do PDM, essas descrições podem ser baixadas gratuitamente na internet, no endereço www.vega.com -> "*Downloads*" -> "*Software*".

8 Manutenção e eliminação de falhas

8.1 Manutenção

Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção especial na operação normal.

Em algumas aplicações, incrustações do produto na membrana podem interferir no resultado da medição. Portanto, a depender do sensor e da aplicação, tomar as devidas medidas de precaução para evitar incrustações acentuadas e principalmente o seu endurecimento.

Limpeza

Se necessário, limpe a membrana, observando a resistência dos materiais à limpeza (vide a lista de resistência de materiais em "*Services*" na nossa página na internet "www.vega.com". A diversidade de aplicações do diafragma isolador requer instruções especiais de limpeza para cada caso. Consulte o seu representante da VEGA.

8.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Causas de falhas

O VEGABAR 52 garante um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

- Sensor
- Processo
- Alimentação de tensão
- Avaliação de sinal

Eliminar falhas

As primeiras medidas são a verificação do sinal de saída e a avaliação de mensagens de erro através do módulo de visualização e configuração. O procedimento correto será descrito abaixo. Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são disponibilizadas pela utilização de um PC com o software PACTware e o respectivo DTM. Em muitos casos, isso permite a identificação das causas e a eliminação das falhas.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

Nossa hotline está à disposição mesmo fora do horário comum de expediente, 7 dias por semana, 24 horas por dia. Por oferecermos essa assistência para todo o mundo, atendemos no idioma inglês. Esse serviço é gratuito. O único custo para nossos clientes são as despesas telefônicas.

Controlar o sinal de 4 … 20 mA

Conectar um multímetro manual com faixa de medição adequada, conforme o esquema de ligações.

36717-PT-130508

Códigos de erro	Causa	Eliminação
Sinal de 4 … 20 mA instável	Oscilações do nível de enchimento	– Ajustar o tempo de integração através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware
	Sem compensação de pressão atmosférica	– Controlar a compensação de pressão na caixa e, se necessário, limpar o filtro
Falta o sinal de 4 … 20 mA	Conexão à alimentação de tensão incorreta	– Controlar a conexão conforme o capítulo "*Passos de conexão*" e corrigir, se necessário, conforme o capítulo "*Esquema de ligações*"
	Não há alimentação de tensão	– Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário
	Tensão de alimentação muito baixa ou resistência de carga muito alta	– Controlar e corrigir, se necessário
Sinal de corrente maior que 22 mA ou menor que 3,6 mA	Módulo eletrônico ou célula de medição com defeito	– Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Em aplicações em áreas com perigo de explosão devem ser respeitadas as regras de interligação de circuitos com proteção intrínseca.

Mensagens de erro pelo módulo de visualização e configuração

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E013	Não existe valor de medição[8)]	– Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado
E017	Margem de calibração muito pequena	– Repetir com outros valores
E036	Não há software executável para o sensor	– Atualizar o software ou enviar o aparelho para ser consertado
E041	Erro de hardware	– Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, pode ser necessário executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*".

8.3 Cálculo da diferença total (conforme DIN 16086)

Diferença total

A diferença total F_{total} conforme DIN 16086 é a soma da exatidão básica F_{perf} e da estabilidade por longo tempo F_{stab}. F_{total} é também chamada de diferença prática de medição máxima ou erro de uso.

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

8) Pode surgir uma mensagem de erro se a pressão for maior do que a faixa de medição nominal.

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2)}$

No caso de uma saída analógica de sinais, ocorre também o erro da saída de sinais F_a.

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2 + (F_a)^2)}$

Com:

- F_{total}: diferença total
- F_{perf}: precisão básica
- F_{stab}: estabilidade a longo tempo
- F_T: coeficiente de temperatura (influência da temperatura do produto e do ambiente)
- F_{KI}: diferença de medição
- F_a: erro na saída de corrente

Exemplo

Medição de pressão em tubo de 8 bar (800 KPa)

Temperatura do produto de 50 °C, portanto dentro da área compensada

VEGABAR 52 com faixa de medição de 10 bar

Cálculo do Turn Down ajustado: TD = 10 bar/8 bar, TD = 1,25

Exatidão básica do sinal digital de saída em porcento:

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2)}$

$F_T = (0{,}05\ \% + 0{,}1\ \% \times TD)$

$F_{KI} = 0{,}075\ \%$

$F_{perf} = \sqrt{((0{,}05\ \% + 0{,}1\ \% \times 1{,}25)^2 + (0{,}075\ \%)^2)}$

$F_{perf} = 0{,}19\ \%$

Diferença total do sinal digital de saída em porcento:

$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$

$F_{stab} = (0{,}1\ \% \times TD)/ano$

$F_{stab} = (0{,}1\ \% \times 1{,}25)/ano$

$F_{stab} = 0{,}125\ \%$

$F_{total} = 0{,}19\ \% + 0{,}125\ \% = 0{,}315\ \%$

Diferença total absoluta do sinal digital de saída:

$F_{total} = 0{,}315\ \% \times 8\ bar/100\ \% = 25{,}2\ mbar$

Exatidão básica do sinal analógica de saída em porcento:

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2 + (F_a)^2)}$

$F_T = (0{,}05\ \% + 0{,}1\ \% \times TD)$

$F_{KI} = 0{,}075\ \%$

$F_a = 0{,}15\ \%$

$F_{perf} = \sqrt{((0{,}05\ \% + 0{,}1\ \% \times 1{,}25)^2 + (0{,}075\ \%)^2 + (0{,}15\ \%)^2)}$

$F_{perf} = 0{,}24\ \%$

Diferença total do sinal analógico de saída em porcento:

$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$

$F_{stab} = (0{,}1\ \% \times TD)/ano$

F_{stab} = (0,1 % x 1,25)/ano

F_{stab} = 0,125 %

F_{total} = 0,24 % + 0,125 % = 0,365 %

Diferença total absoluta do sinal analógico de saída:
F_{total} = 0,365 % x 8 bar/100 % = 29,2 mbar

8.4 Trocar o módulo elétrônico

Em caso de defeito, o módulo eletrônico pode ser trocado pelo usuário por um do mesmo tipo. Caso não haja um módulo de reposição disponível no local, ele pode ser adquirido junto ao seu representante.

É possível encomendar e substituir **com** ou **sem** número de série. O módulo eletrônico **com** número de série contém dados **específicos do pedido** e a calibração de fábrica, material de vedação, etc. O módulo eletrônico **sem** número de série não contém esses dados.

O número de série encontra-se na placa de características do VEGABAR 52 ou na nota de entrega.

8.5 Atualização do software

A versão do software do VEGABAR 52 pode ser consultada do seguinte modo:

- Na placa de características do sistema eletrônico
- Através do módulo de visualização e configuração
- através do PACTware

Na nossa website www.vega.com pode-se encontrar os históricos de todos os software. Aproveite essa vantagem e registre-se para receber por e-mail informações sobre updates para o programa.

Para atualizar o software do sensor, são necessários os seguintes componentes:

- Sensor
- Alimentação de tensão
- VEGACONNECT
- PC com PACTware
- Software atual do sensor como arquivo

Carregar o software do sensor para o PC

Para tal, vá no endereço "www.vega.com/downloads" em "*Software*". Selecione em "*Sensores e aparelhos plics*", "*Atualização de firmware*" a respectiva série do aparelho e a versão do software. Baixe o arquivo zip com a tecla direita do mouse e "*Salvar destino como*", por exemplo, para a área de trabalho do seu PC. Clique no arquivo zip com a tecla direita do mouse e selecione "*Extrair tudo*". Salve os arquivos extraídos, por exemplo, na área de trabalho.

Preparar a atualização

Conecte o sensor à alimentação de tensão e estabeleceça a conexão entre o PC e o aparelho através do adaptador de interface. Abra o PACTware e vá através do menu "*Projeto*" para o *Assistente de projetos VEGA*. Selecione "*USB*" e "*Colocar aparelhos on-line*". Ative o assistente de projetos com "*Iniciar*". Ele estabele então a linha de

conexão com o sensor automaticamente e abre a janela de parâmetros "*Sensor # Parametrização on-line*". Feche essa janela antes de prosseguir com os próximos passos.

Carregar o software para o sensor

Selecione o sensor no projeto, com a tecla direita do mouse, e vá para "*Outras funções*". Clique então em "*Atualização do software*". É aberta a janela "*Sensor # Atualização do software*". O PACTware controla os dados do sensor e mostra a versão atual do hardware e do software. Este procedimento dura aprox. 60 s.

Confirme com o botão "*Atualizar o software*" e selecione o arquivo hex anteriormente extraído. Com isso, é iniciada a atualização do software, sendo que os demais arquivos são instalados automaticamente. Esse procedimento dura, a depender do sensor, até 1 h No final é mostrada a mensagem "*Atualização do software efetuada com sucesso*".

8.6 Conserto do aparelho

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

Em nossa homepage na internet www.vega.com, em: "*Downloads - Formulários e certificados - Formulário para conserto*", pode ser baixado um formulário de devolução (23 KB).

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte, por favor, o endereço para o envio junto ao seu representante da VEGA. É possível encontrar seu representante na nossa homepage www.vega.com em: "*Empresa - VEGA no mundo*".

9 Desmontar

9.1 Passos de desmontagem

Advertência:
Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

9.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

Diretriz WEEE 2002/96/CE
O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

10 Anexo

10.1 Dados técnicos

Dados gerais

Grandeza de medição, tipo de pressão	Sobrepressão, pressão absoluta, vácuo
Princípio de medição	Capacitivo com cerâmica, célula de medição sem óleo
Interface de comunicação	Bus I^2C

Materiais e pesos

O material 316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435	
Materiais, com contato com o produto	
– Conexão do processo	316L, PVDF, Alloy C-22, Alloy C-276, Duplex 1.4462, titânio grau 2
– Membrana	Cerâmica Saphir® (99,9 % cerâmica óxida)
– Material de junta da membrana/corpo básico da célula de medição	Prumo de vidro
– Vedação da célula de medição	FKM (VP2/A, A+P70.16), EPDM (A+P 75.5/KW75F), FFKM (Kalrez 6375, Perlast G75S, Perlast G75B)
Materiais vedação conexão do processo	
– Rosca G½ (EN 837)	Klingersil C-4400
– Rosca G1½ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400
– M44 x 1,25 (DIN 13)	FKM, FFKM, EPDM
Qualidade da superfície conexões assépticas, típ.	R_a < 0,8 µm
– Qualidade da superfície, típ.	
Materiais, sem contato com o produto	
– Caixa do sistema eletrônico	Plástico PBT (poliéster), alumínio fundido sob pressão revestido a pó, 316L
– Caixa externa	Plástico PBT (poliéster), 316L
– Base, placa para montagem de um aparelho externo na parede	Plástico PBT (poliéster), 316L
– Vedação entre a base e a placa de montagem na parede	EPDM (liga firme)
– Vedação embaixo da placa de montagem na parede	EPDM (somente para homologação 3A)
– Vedação da tampa da caixa	NBR (caixa de aço inoxidável), silicone (caixa de alumínio/de plástico)
– Visor na tampa da caixa para o módulo de visualização e configuração	Policarbonato (listado conforme UL-746-C)
– Terminal de aterramento	316Ti/316L
– Conexão condutora	Entre terminal de aterramento e conexão do processo
– Cabo de ligação entre o sensor de medição e a caixa externa do sistema eletrônico no modelo IP 68	PUR

36717-PT-130508

– Suporte de placa de características no cabo de ligação	PE duro
– Cabo de ligação no modelo IP 68 1 bar	PE
Peso aprox.	0,8 … 8 kg (1.764 … 17.64 lbs), a depender da conexão do processo

Grandeza de saída

Sinal de saída	4 … 20 mA/HART
Valores de saída HART conforme padrão	HART 5.0
– Primary Value	Pressão
– Secondary Value	Temperatura[9)]
Resolução do sinal	1,6 µA
Sinal de falha da saída de corrente (ajustável)	Valor em mA inalterado, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA
Corrente máx. de saída	22 mA
Carga	Vide diagrama de carga na alimentação de tensão
Recomendação NAMUR atendida	NE 43

Comportamento dinâmico da saída

Tempo de estabilização aprox.	10 s

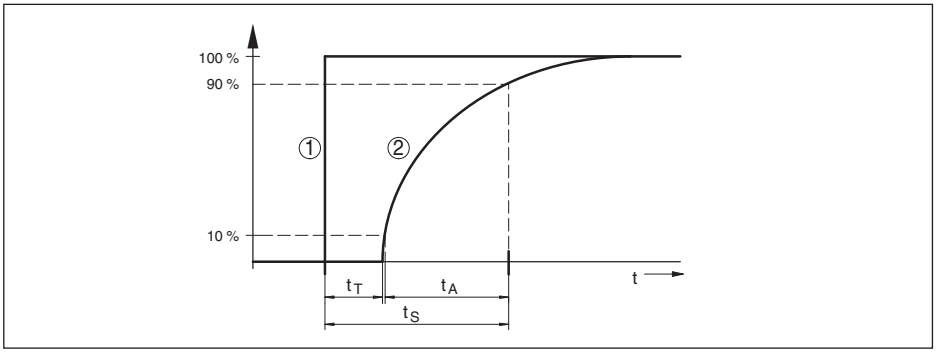


Fig. 27: Alteração repentina da grandeza do processo. t_T: tempo morto; t_A: tempo de subida; t_S: tempo de resposta do salto

1 Grandeza do processo
2 Sinal de saída

Tempo morto	≤ 150 ms
Tempo de elevação	≤ 100 ms (10 … 90 %)
Tempo de resposta do salto	≤ 250 ms (ti: 0 s, 10 … 90 %)
Atenuação (63 % da grandeza de entrada)	0 … 999 s, ajustável

9) A depender do respectivo aparelho e da conexão do processo, o valor de temperatura pode divergir da temperatura real do processo.

Grandezas de saída adicionais - Temperatura

A avaliação ocorre através de sinal de saída HART-Multidrop, Profibus PA e Foundation Fieldbus

Faixa	-50 … +150 °C (-58 … +302 °F)
Resolução	1 °C (1.8 °F)
Precisão	
– na faixa 0 … +100 °C (+32 … +212 °F)	±3 K
– nas faixas -50 … 0 °C (-58 … +32 °F) e +100 … +150 °C (+212 … +302 °F)	typ. ±4 K

Grandeza de entrada

Calibração

Faixa de ajuste da calibração Mín./Máx. em relação à faixa nominal:

– Valor percentual	-10 … 110 %
– Valor de pressão	-20 … 120 %

Faixa de ajuste da calibração zero/span em relação à faixa nominal:

– zero	-20 … +95 %
– span	-120 … +120 %[10]
– Diferença entre Zero e Span	máx. 120 % da faixa nominal
Turn down máx. recomendado	10 : 1 (sem limitação)

Faixa nominal de medição e capacidade de sobrecarga em bar/kPa

Os dados destinam-se a uma visão geral e se referem à célula de medição. São possíveis limitações devido ao material e á forma da conexão do processo. Valem os dados indicados na placa de características.

Faixa de medição nominal	Sobrecarga, pressão máxima	Sobrecarga, pressão mínima
Sobrepressão		
0 … +0,1 bar/0 … +10 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-0,2 bar/-20 kPa
0 … +0,2 bar/0 … +20 kPa	+20 bar/+2000 kPa	-0,4 bar/-40 kPa
0 … +0,4 bar/0 … +40 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-0,8 bar/-80 kPa
0 … +1 bar/0 … +100 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +2,5 bar/0 … +250 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +5 bar/0 … +500 kPa	+65 bar/+6500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +10 bar/0 … +1000 kPa	+90 bar/+9000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +25 bar/0 … +2500 kPa	+130 bar/+13000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +60 bar/0 … +6000 kPa	+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … 0 bar/-100 … 0 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +1,5 bar/-100 … +150 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +5 bar/-100 … +500 kPa	+65 bar/+6500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +10 bar/-100 … +1000 kPa	+90 bar/+9000 kPa	-1 bar/-100 kPa

[10] Não podem ajustados valores menores que -1 bar.

Faixa de medição nominal	Sobrecarga, pressão máxima	Sobrecarga, pressão mínima
-1 … +25 bar/-100 … +2500 kPa	+130 bar/+13000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +60 bar/-100 … +6000 kPa	+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,05 … +0,05 bar/-5 … +5 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-0,2 bar/-20 kPa
-0,1 … +0,1 bar/-10 … +10 kPa	+20 bar/+2000 kPa	-0,4 bar/-40 kPa
-0,2 … +0,2 bar/-20 … +20 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-0,8 bar/-80 kPa
-0,5 … +0,5 bar/-50 … +50 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
Pressão absoluta		
0 … 0,1 bar/0 … 10 kPa	15 bar/1500 kPa	0 bar abs.
0 … 1 bar/0 … 100 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.
0 … 2,5 bar/0 … 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 … 5 bar/0 … 500 kPa	65 bar/6500 kPa	0 bar abs.
0 … 10 bar/0 … 1000 kPa	90 bar/9000 kPa	0 bar abs.
0 … 25 bar/0 … 2500 kPa	130 bar/13000 kPa	0 bar abs.
0 … 60 bar/0 … 6000 kPa	200 bar/20000 kPa	0 bar abs.

Faixas nominais de medição e sobrecarga em psi

Os dados destinam-se a uma visão geral e se referem à célula de medição. São possíveis limitações devido ao material e á forma da conexão do processo. Valem os dados indicados na placa de características.

Faixa de medição nominal	Sobrecarga, pressão máxima	Sobrecarga, pressão mínima
Sobrepressão		
0 … +1.450 psig	+217.6 psig	-2.900 psig
0 … +2.901 psig	+290.1 psig	-5.802 psig
0 … +5.802 psig	+435.1 psig	-11.60 psig
0 … +14.50 psig	+507.6 psig	-14.5 psig
0 … +36.26 psig	+725 psig	-14.50 psig
0 … +72.52 psig	+942.7 psig	-14.50 psig
0 … +14.50 psig	+1305 psig	-14.50 psig
0 … +362.6 psig	+1885 psig	-14.50 psig
0 … +870.2 psig	+2901 psig	-14.50 psig
-14.5 … 0 psig	+507.6 psig	-14.50 psig
-14.5 … +21.76 psig	+725.2 psig	-14.5 psig
-1 … +72.52 psig	+942.7 psig	-14.5 psig
-14.50 … +145.0 psig	+1305 psig	-14.50 psig
-1 … +362.6 psig	+1885 psig	-14.5 psig
-1 … +870.2 psig	+2901 psig	-14.50 psig
-0.725 … +0.725 psig	+217.6 psig	-2.901 psig

Faixa de medição nominal	Sobrecarga, pressão máxima	Sobrecarga, pressão mínima
-1.450 … +1.450 psig	+290.1 psig	-5.801 psig
-2.901 … +2.901 psig	+435.1 psig	-11.60 psig
-7.252 … +7.252 psig	+507.6 psig	-14.50 psig
Pressão absoluta		
0 … 1.405 psi	217.6 psi	0 psi
0 … 14.5 psi	507.6 psi	0 psi
0 … 36.26 psi	725.2 psi	0 psi
0 … 72.52 psi	942.7 psi	0 psi
0 … 145.0 psi	1305 psi	0 psi
0 … 362.6 psi	1885 psi	0 psi
0 … 870.2 psi	2901 psi	0 psi

Condições de referência e grandezas de influência (conforme DIN EN 60770-1)

Condições de referência conforme a norma DIN EN 61298-1

- Temperatura: +15 … +25 °C (+59 … +77 °F)
- Umidade relativa do ar: 45 … 75 %
- Pressão do ar: 860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)

Determinação da curva característica: Ajuste do ponto-limite conforme IEC 61298-2

Característica da curva: Linear

Posição de referência para montagem: em pé com a membrana de medição para baixo

Influência da posição de montagem: < 0,2 mbar/20 Pa (0.003 psig)

Diferença de medição determinada conforme o método de ponto-limite da norma IEC 60770[11)]

Vale para a saída de sinal **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e para a saída **analógica** de corrente 4 … 20 mA e se refere à margem de medição ajustada. Turn down (TD) é a relação entre a faixa nominal de medição e a margem de medição ajustada.

Diferenças de medição com conexões do processo absolutamente alinhadas na frente EV, FT

- Turn down 1 : 1 a 5 : 1: < 0,05 %
- Turn down > 5 : 1: < 0,01 % x TD

Diferença de medição na versão 0,075 %

- Turn down 1 : 1 a 5 : 1: < 0,075 %
- Turn down > 5 : 1: < 0,015 % x TD

Diferença de medição na versão 0,1 %

- Turn down 1 : 1 a 5 : 1: < 0,1 %
- Turn down > 5 : 1: < 0,02 % x TD

Diferença de medição na versão 0,2 %

- Turn down 1 : 1 a 5 : 1: < 0,2 %
- Turn down > 5 : 1: < 0,04 % x TD

[11)] Incl. não-linearidade, histerese e não-repetibilidade.

Diferença de medição com faixa de medição de pressão absoluta de 0,1 bar

- Turn down 1 : 1 a 5 : 1 < 0,25 %
- Turn down > 5 : 1 < 0,05 % x TD

Influência da temperatura do produto e da temperatura ambiente

Alteração térmica do sinal zero e da margem da saída

Vale para a saída de sinal **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e para a saída **analógica** de corrente 4 … 20 mA e se refere à margem de medição ajustada. Turn down (TD) é a relação entre a faixa nominal de medição e a margem de medição ajustada.

Alteração térmica sinal zero e margem de saída, temperatura de referência de 20 °C (68 °F):

- Na faixa de temperatura compensada de 0 … +100 °C (+32 … +212 °F) < (0,05 % + 0,1 % x TD)
- Fora da faixa compensada de temperatura < (0,05 % + 0,15 % x TD)

Alteração térmica sinal zero e margem de saída com faixa de medição de pressão absoluta de 0,1 bar, temperatura de referência 20 °C (68 °F):

- Na faixa de temperatura compensada de 0 … +100 °C (+32 … +212 °F) < (0,1 % + 0,1 % x TD)
- Fora da faixa compensada de temperatura < (0,15 % + 0,15 % x TD)

Alteração térmica da saída de corrente

Vale adicionalmente para a saída de corrente **analógica** de 4 … 20 mA e refere-se à margem de medição ajustada.

Alteração térmica da saída de corrente < 0,05 %/10 K, máx. < 0,15 %, cada a -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

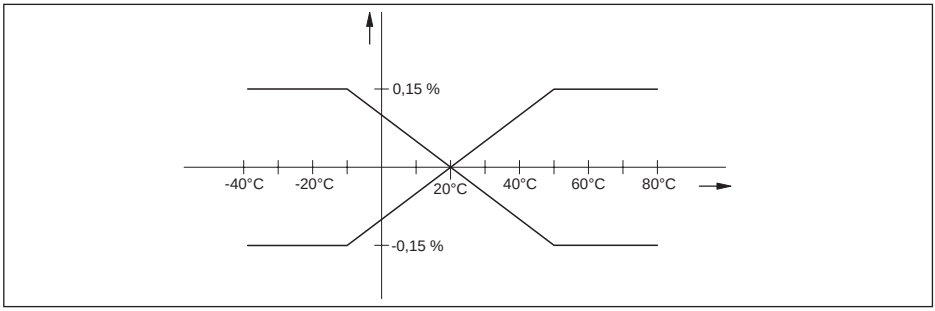


Fig. 28: Alteração térmica da saída de corrente

Estabilidade de longo prazo (de acordo com DIN 16086 e IEC 60770-1)

Vale para a interface HART **digital** e para a saída de corrente **analógica** 4 … 20 mA sob condições de referência. Os dados referem-se à margem de medição ajustada. Turn down (TD) é a relação entre faixa de medição nominal/margem de medição ajustada.

Derivação de longo tempo do sinal zero:

- Por um ano < 0,05 % x TD
- Por cinco anos < 0,1 % x TD
- Por dez anos < 0,2 % x TD

Condições ambientais

Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte

- Modelo padrão: -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
- Modelos IP 66/IP 68 (1 bar) e IP 68 (25 bar), cabo de ligação PUR: -20 … +80 °C (-4 … +176 °F)
- Modelo IP 66/IP 68 (1 bar), cabo de ligação PE: -20 … +60 °C (-4 … +140 °F)

Condições do processo

As informações sobre o nível de pressão e a temperatura do produto servem para dar uma visão geral. Valem os dados da placa de características.

Nível de pressão conexão ao processo

- Rosca 316L, a depender da conexão: PN 10, PN 60, PN 160
- Rosca de alumínio: PN 25
- Rosca PVDF: PN 10
- Conexões assépticas 316L, a depender da conexão: PN 6, PN 10, PN 25, PN 40 (PN 40 somente para DRD e DIN 11851)
- Flange 316L: PN 16, PN 40,150 lbs, 300 lbs, 600 lbs
- Flange com tubo 316L: sem indicação de PN, PN 16, PN 40 ou 150 lbs, 300 lbs, 600 lbs
- Flange aplainado em ambos os lados 316L: PN 10
- Flange PVDF: PN 16

Temperatura do agente a depender da vedação da célula de medição[12)]

Vedação da célula de medição	Temperatura do produto - modelo padrão	Temperatura do produto - modelo com faixa ampliada de temperatura
FKM (VP2/A)	-20 … +120 °C (-4 … +248 °F)	-20 … +150 °C (-4 … +302 °F)
FKM (A+P 70.16)	-40 … +120 °C (-40 … +248 °F)	-
EPDM (A+P 75.5/KW75F)	-40 … +120 °C (-40 … +248 °F) 1 h: 140 °C/284 °F temperatura de limpeza	-40 … +150 °C (-40 … +302 °F)
EPDM (ET 7056)	-40 … +120 °C (-40 … +248 °F) 1 h: 140 °C/284 °F temperatura de limpeza	-
FFKM (Kalrez 6375)	-20 … +120 °C (-4 … +248 °F)	-20 … +150 °C (-4 … +302 °F)
FFKM (Perlast G75S)	-15 … +120 °C (-4 … +248 °F)	-15 … +150 °C (5 … +302 °F)
FFKM (Perlast G75B)	-15 … +120 °C (-4 … +248 °F)	-15 … +150 °C (5 … +302 °F)

Resistência a vibrações: oscilações mecânicas com 4 g e 5 … 100 Hz[13)]

Resistência a choques: Aceleração 100 g/6 ms[14)]

[12)] Com conexão do processo em PVDF, máx. 100 °C (212 °F).
[13)] Controlado segundo as diretrizes da Germanischen Lloyd, curva característica GL 2.
[14)] Testado conforme a norma EN 60068-2-27.

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 67

Passagem do cabo/conector[15]	
– Caixa de uma câmara	– 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (ø do cabo ø 5 … 9 mm), 1 x bujão M20 x 1,5 ou: – 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT ou: – 1 x conector (a depender do modelo), 1 x bujão M20 x 1,5 ou: – 2 x bujão M20 x 1,5
– Caixa de duas câmaras	– 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (cabo: ø 5 … 9 mm), 1 x bujão M20 x 1,5; conector M12 x 1 para a unidade externa de visualização e configuração (opcional) ou: – 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT, conector M12 x 1 para a unidade externa de visualização e configuração (opcional) ou: – 1 x conector (a depender do modelo), 1 x bujão M20 x 1,5; conector M12 x 1 para a unidade externa de visualização e configuração (opcional) ou: – 2 x bujão M20 x 1,5; conector M12 x 1 para unidade externa de visualização e configuração (opcional)
Terminais de pressão para a seção transversal do cabo	< 2,5 mm² (AWG 14)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 68 (1 bar)

Entrada do cabo	
– Caixa de uma câmara	– 1 x prensa-cabo IP 68 M20 x 1,5; 1 x bujão M20 x 1,5 ou: – 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT
Cabo de ligação	
– Construção	quatro condutores, um cabo de suspensão, um capilar de compensação de pressão, feixe de blindagem, folha metálica, manto
– Seção transversal do cabo	0,5 mm² (AWG n.° 20)
– Resistência do fio	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Resistência à tração	> 1200 N (270 pounds force)
– Comprimento padrão	5 m (16.4 ft)
– Comprimento máximo	1000 m (3281 ft)
– Raio de curvatura mín. com 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Diâmetro aprox.	8 mm (0.315 in)

[15] A depender do modelo, M12 x 1, conforme ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

– Cor - Modelo não-Ex	Preto
– Cor - Modelo Ex	azul

Dados eletromecânicos - Modelo IP 68

Cabo de ligação entre o aparelho IP 68 e uma caixa externa:

– Construção	quatro condutores, um cabo de suspensão, um capilar de compensação de pressão, feixe de blindagem, folha metálica, manto
– Seção transversal do cabo	0,5 mm² (AWG n.° 20)
– Resistência do fio	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Comprimento padrão	5 m (16.40 ft)
– Comprimento máximo	180 m (590.5 ft)
– Raio de curvatura mín. com 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Diâmetro aprox.	8 mm (0.315 in)
– Cor	azul
Passagem do cabo/conector[16]	
– Caixa externa	– 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (ø do cabo ø 5 … 9 mm), 1 x bujão M20 x 1,5 ou: – 1 x conector (a depender do modelo), 1 x bujão M20 x 1,5
Terminais de pressão para a seção transversal do cabo de até	2,5 mm² (AWG 14)

Módulo de visualização e configuração

Alimentação de tensão e transmissão de dados	pelo sensor
Visualização	Display LC de matriz de pontos
Elementos de configuração	4 teclas
Grau de proteção	
– solto	IP 20
– Montado no sensor sem tampa	IP 40
Materiais	
– Caixa	ABS
– Visor	Folha de poliéster

Alimentação de tensão

Tensão de serviço	
– Aparelho Não-Ex	12 … 36 V DC
– Aparelho Ex-ia	12 … 30 V DC
– Aparelho Exd	18 … 36 V DC
Tensão de serviço com módulo de visualização e configuração iluminado	

[16] A depender do modelo, M12 x 1, conforme ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

– Aparelho Não-Ex	20 … 36 V DC
– Aparelho Ex-ia	20 … 30 V DC
– Aparelho Ex d	20 … 36 V DC
Ondulação residual permitida	
– < 100 Hz	U_{ss} < 1 V
– 100 Hz … 10 kHz	U_{ss} < 10 mV
Carga	vide diagrama

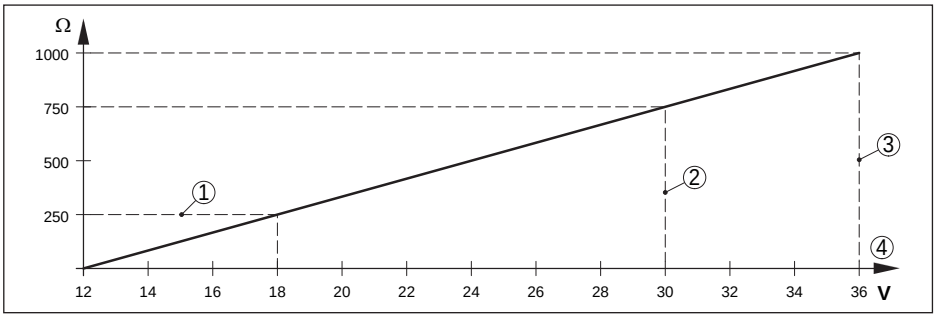


Fig. 29: Diagrama de tensão

1 Carga HART
2 Limite de tensão aparelho Ex-ia
3 Limite de tensão aparelho não-Ex/Ex-d
4 Tensão de serviço

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção	
– Caixa padrão	IP 66/IP 67[17]
– Caixa de alumínio e aço inoxidável (opcional)	IP 68 (1 bar)[18]
– Módulo do processo em modelo IP 68	IP 68 (25 bar)
– Caixa externa	IP 65, IP 66/IP 68 (0,2 bar)
Categoria de sobretensão	III
Classe de proteção	II

Segurança funcional (SIL)

Em aparelhos com qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional já foi ativada. Em aparelhos sem a qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional tem que ser ativada pelo usuário através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware.

Segurança funcional conforme IEC 61508-4	
– Arquitetura de um canal (1oo1D)	até SIL2

[17] Aparelhos com faixas de medição de sobrepressão não são capazes de captar a pressão do ambiente se forem mergulhados, por exemplo, em água. Isso pode causar erros no valor de medição.

[18] Somente em aparelhos com faixas de medição de pressão absoluta.

– arquitetura redundante diversificada de dois canais (1oo2D) até SIL3

Informações detalhadas podem ser consultadas no Safety Manual da série, que é fornecido com o aparelho ou que pode ser baixada no endereço "www.vega.com", "*Downloads*", "*Zulassungen (Homologações)*".

Homologações

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "*VEGA Tools*", "*serial number search*" ou em "*Downloads*" e "*Zulassungen*" (homologações).

10.2 Dimensões

Os desenhos cotados a seguir mostram somente uma parte das aplicações possíveis. Desenhos mais detalhados podem ser baixados na nossa página www.vega.com em "*Downloads*" e "*Desenhos*".

Em aparelhos com saída de sinal 4 … 20 mA, as caixas de duas câmaras somente estão disponíveis para o modelo Ex-d.

Caixa de plástico

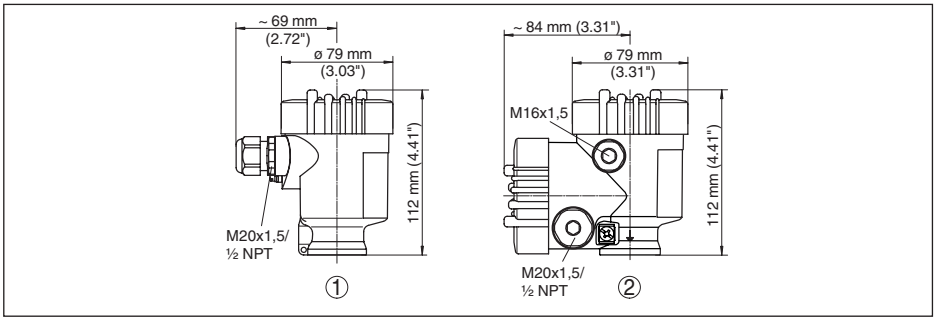


Fig. 30: Variantes da caixa com grau de proteção IP 66/IP 68, 0,2 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara
2 Modelo de duas câmaras

Caixa de alumínio

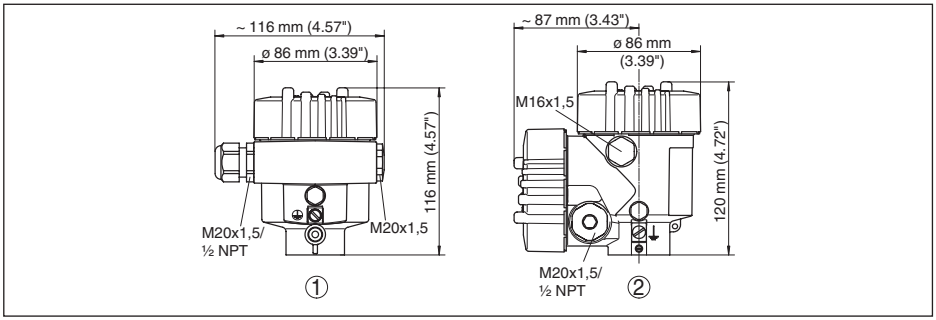


Fig. 31: Variantes da caixa com grau de proteção IP 66/IP 68, 0,2 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara
2 Modelo de duas câmaras

Caixa de alumínio com grau de proteção IP 66/IP 68 (1 bar)

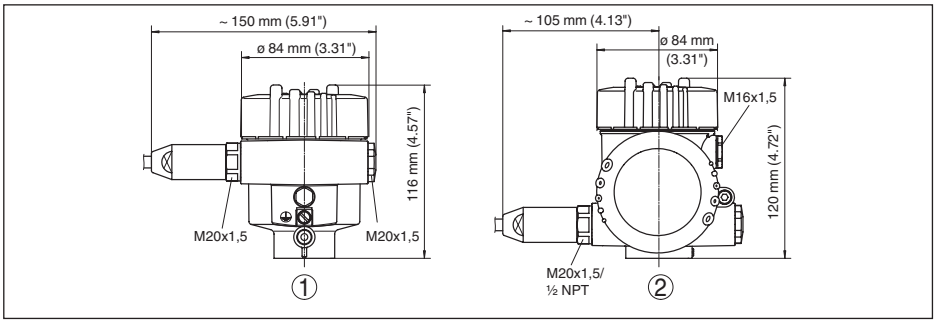


Fig. 32: Variantes da caixa com classe de proteção contra corpos estranhos e umidade com grau de proteção IP 66/IP 68, 1 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara
2 Modelo de duas câmaras

Caixa de aço inoxidável

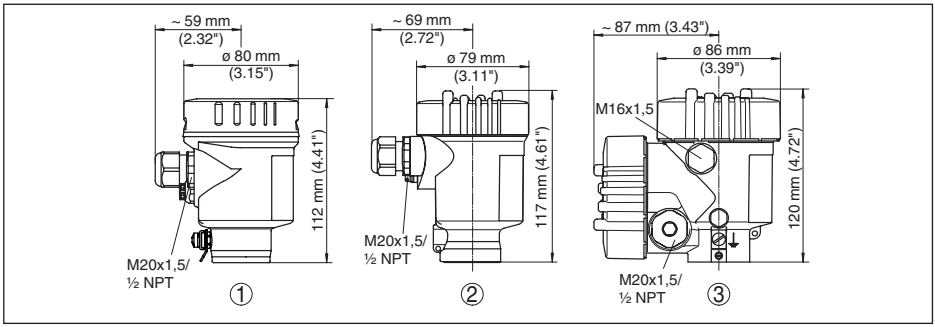


Fig. 33: Variantes da caixa com grau de proteção IP 66/IP 68, 0,2 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara eletropolido
2 Modelo de uma câmara em fundição fina
3 Modelo de duas câmaras em fundição fina

Caixa de aço inoxidável com grau de proteção IP 66/IP 68 (1 bar)

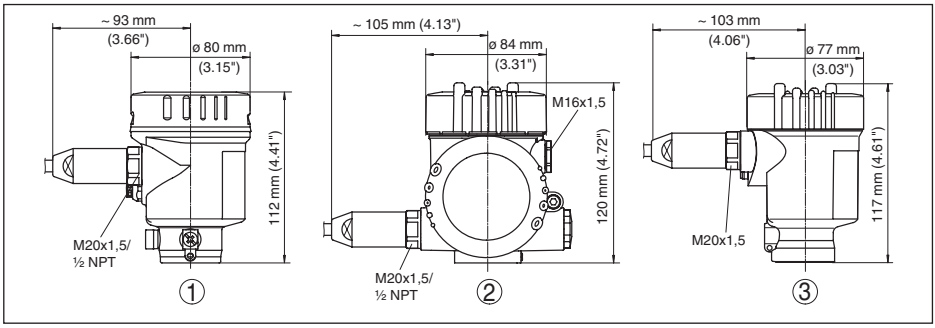


Fig. 34: Variantes da caixa com classe de proteção contra corpos estranhos e umidade com grau de proteção IP 66/IP 68, 1 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara eletropolido
2 Modelo de uma câmara em fundição fina
2 Modelo de duas câmaras em fundição fina

Caixa externa no modelo IP 68

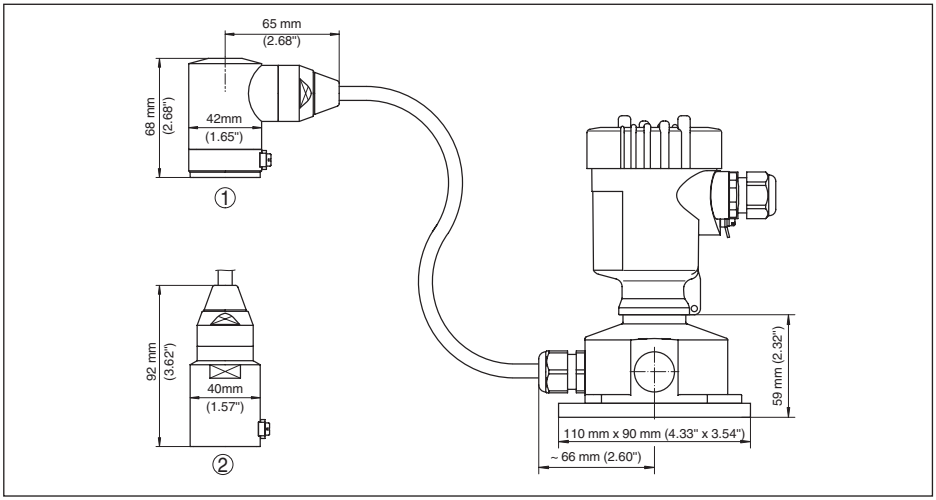


Fig. 35: Modelo IP 68 com caixa externa - Modelo de plástico

1 Saída do cabo lateral
2 Saída do cabo axial

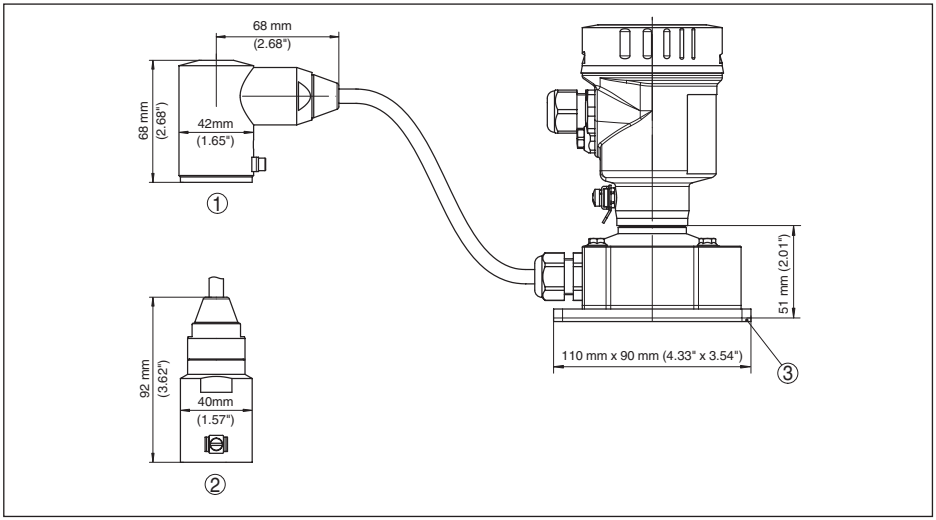


Fig. 36: Caixa externa - Modelo de aço inoxidável

1 Saída do cabo lateral
2 Saída do cabo axial
3 Vedação 2 mm (0.079 in) - somente com homologação 3A

VEGABAR 52, conexão roscada 1

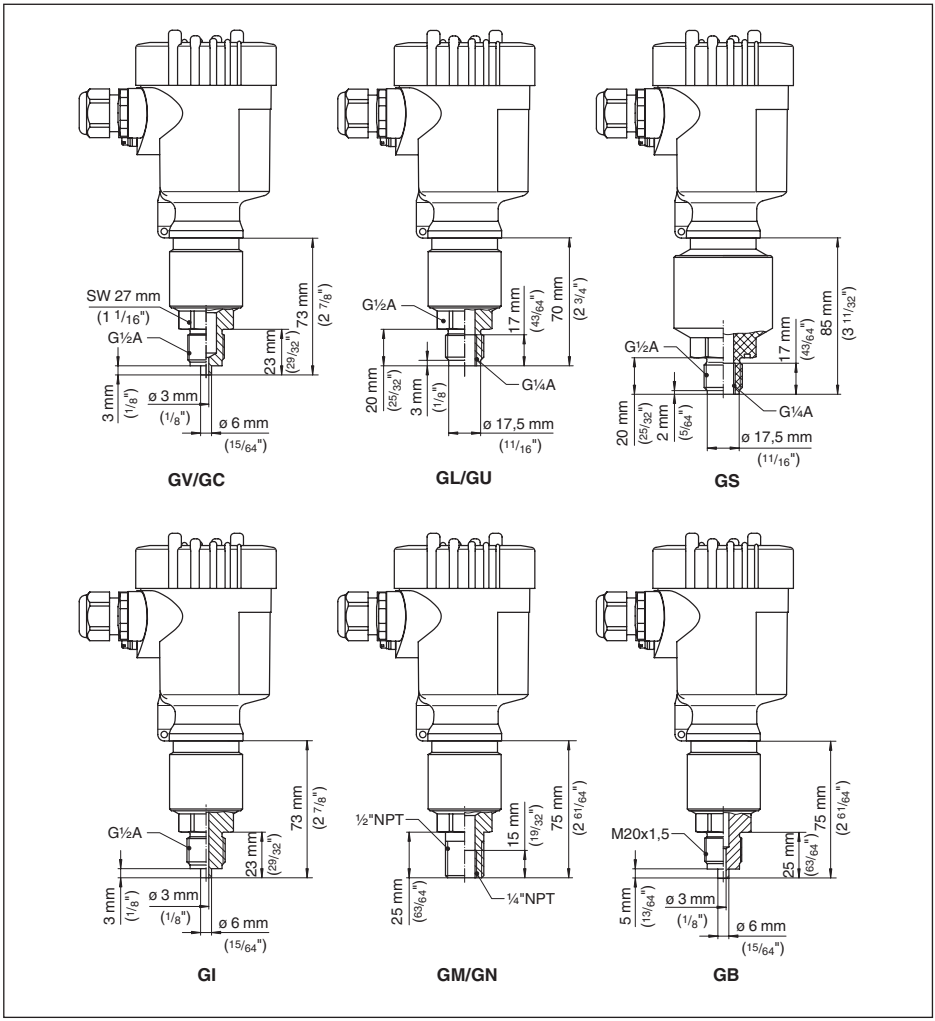


Fig. 37: VEGABAR 52, conexão roscada: GV/GC = G½ A conexão para manômetro EN 837, GL/GU = G½ A interno G¼ A, GS = G½ A interno G¼ A PVDF, GI = G½ A conexão do manômetro com volume reduzido, GM/GN = ½ NPT, GB = M20 x 1,5 conexão para manômetro EN 837

VEGABAR 52, conexão roscada 2

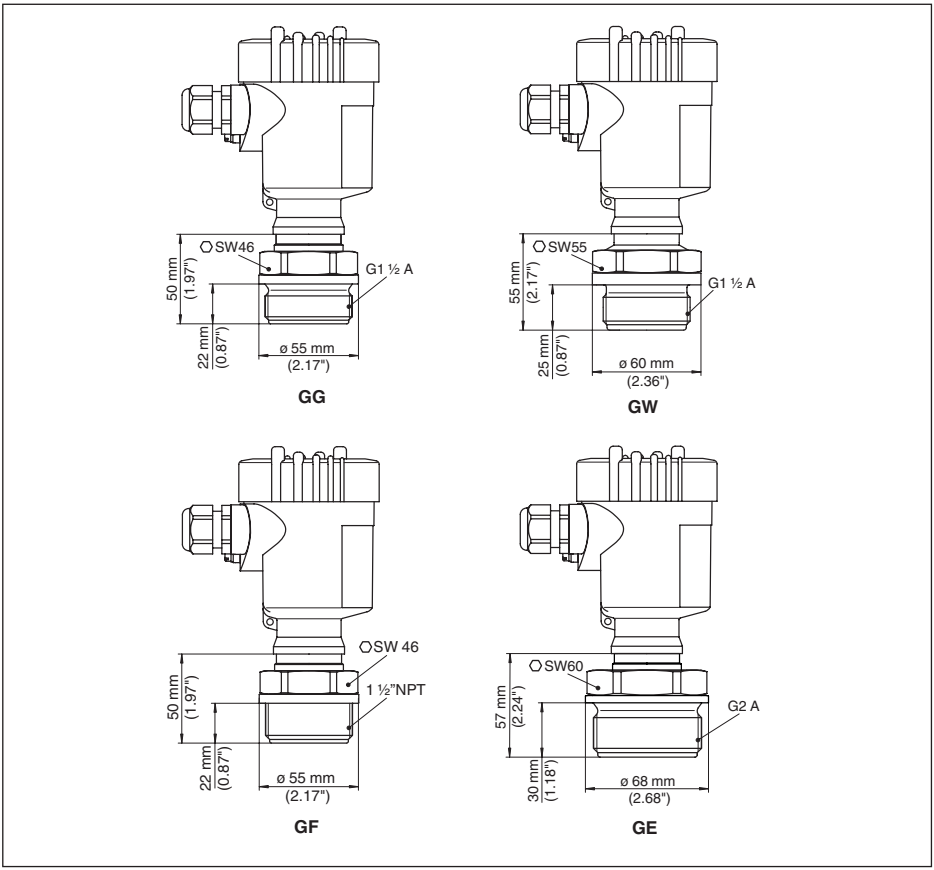


Fig. 38: VEGABAR 52, conexão roscada: GG = G1½ A, GW = G1½ A PVDF, GN = 1½ NPT, GE = G2 A

Na versão com faixa de temperatura até 150 °C/302 °F, o comprimento é aumentado em 28 mm (1.1 in).

VEGABAR 52, conexão asséptica 1

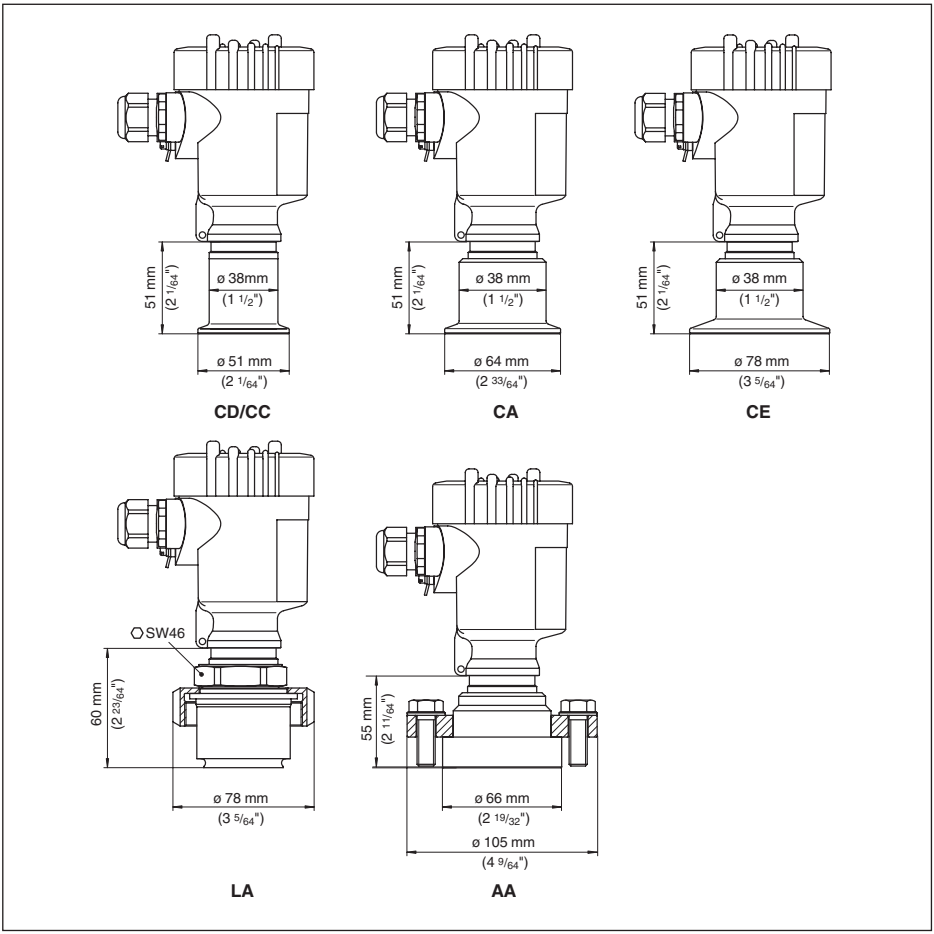


Fig. 39: VEGABAR 52, conexão asséptoca: CD/CC = Clamp 1"/Clamp 1½" conforme DIN 32676, ISO 2852/316L, CA = Clamp 2", CA = Clamp 2½", LA = conexão asséptica com porca de capa ranhurada F40, AA = DRD

VEGABAR 52, conexão asséptica 2

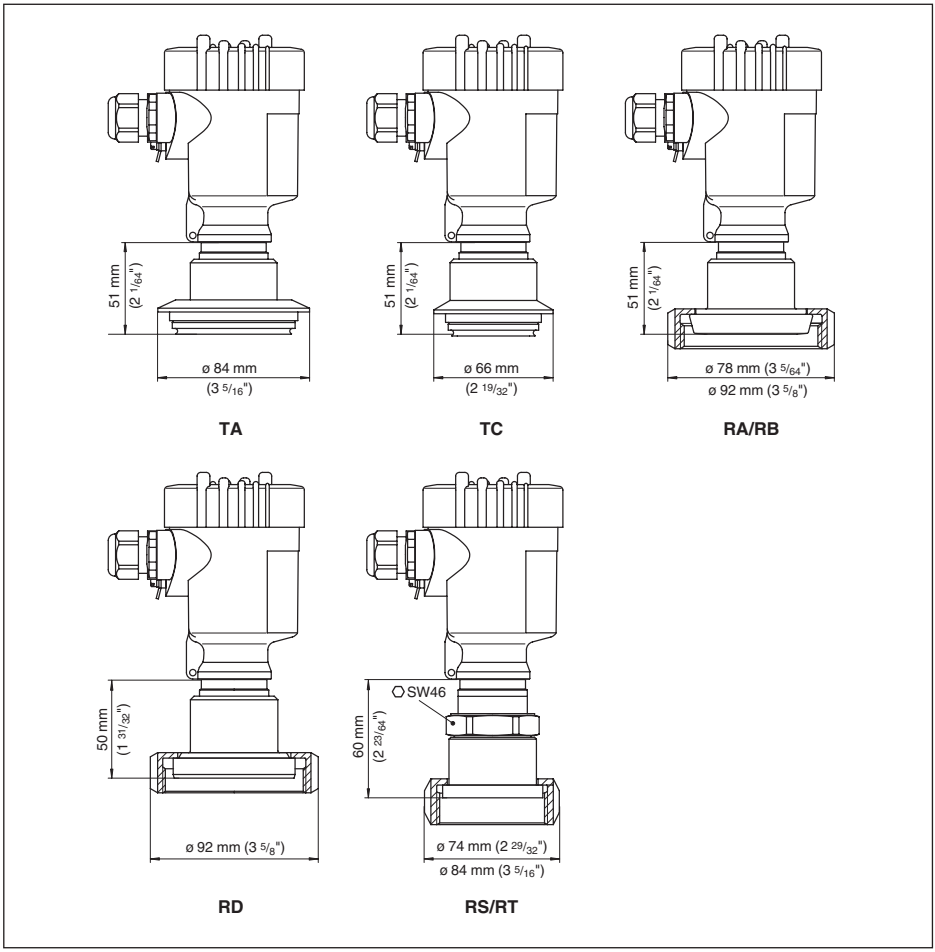
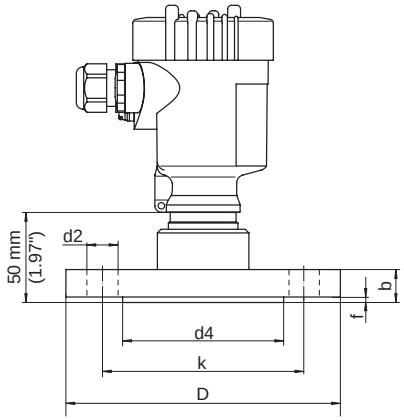


Fig. 40: VEGABAR 52, conexão asséptica: TA = Tuchenhagen Varivent DN 32, TB = Tuchenhagen Varivent DN 25, RA/RB = união roscada de tubo DN 40/DN 50 conforme a norma DIN 11851, RD = união roscada de tubo DN 50 conforme a norma DIN 11864, RS/RT = SMS DN 38/DN 51

VEGABAR 52, conexão com flange



	mm	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f
①	EA	40	40	150	18	110	4xø18	88	3
	FB	50	40	165	20	125	4xø18	102	3
	FE	80	40	200	24	160	8xø18	138	3
②	FH	2"	150 lbs	152,4	19,1	120,7	4xø19,1	91,9	3,2
	FI	3"	150 lbs	190,5	23,9	152,4	8xø19,1	127	3,2

	inch	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f
①	EA	40	40	5.91"	0.71"	4.33"	4xø 0.71"	3.46"	0.12"
	FB	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"
	FE	80	40	7.87"	0.95"	6.30"	8xø 0.71"	5.43"	0.12"
②	FH	2"	150 lbs	6"	0.75"	4.75"	4xø 0.75"	3.62"	0.13"
	FI	3"	150 lbs	7.5"	0.94"	6"	8xø 0.75"	5"	0.13"

Fig. 41: VEGABAR 52, conexão com flange

1 Conexão por flange conforme DIN 2501
2 Conexão por flange conforme ANSI B16,5

VEGABAR 52, conexão roscada para a indústria de papel

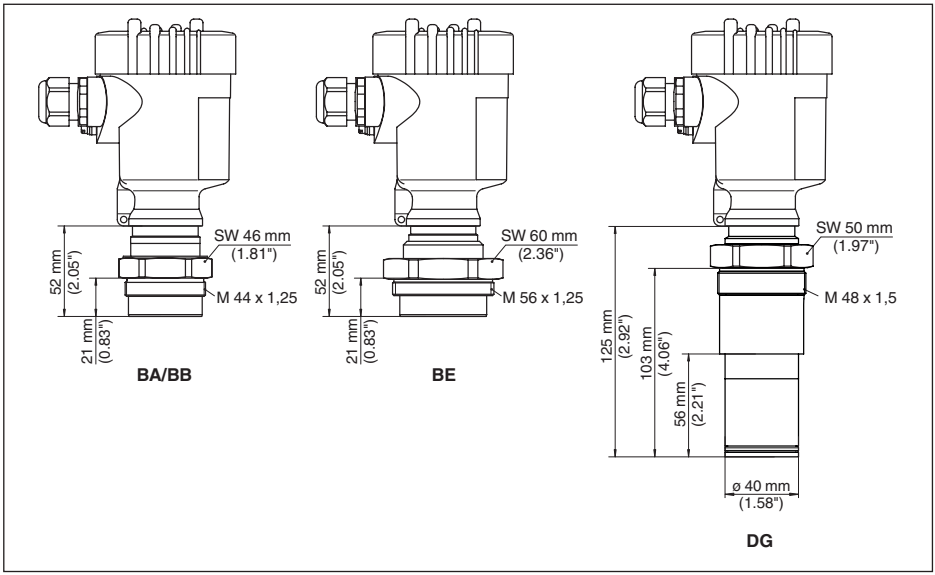


Fig. 42: VEGABAR 52 - Conexão roscada para a indústria de papel: BA/BB = M44 x 1,25, BE = M56 x 1,25, DG = M48 x 1,25 com tubo D 40 mm

VEGABAR 52, conexão com flange para a indústria de papel 1

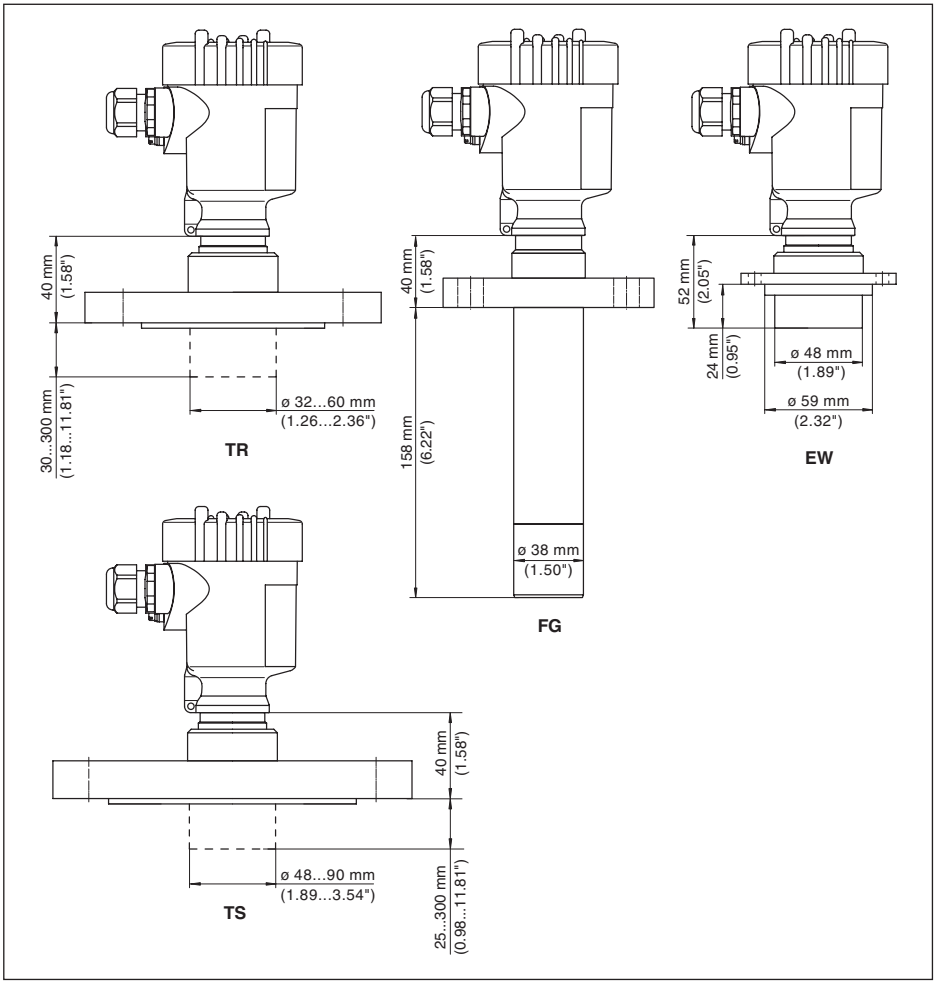


Fig. 43: VEGABAR 52, conexão de flange para a indústria de papel: TR = flange DN 50 com tubo selecionável, TS = flange DN 80 com tubo selecionável, FG = flange com tubo para guarnição de torneira esférica, EW = flange para manômetro

VEGABAR 52, conexão com flange para a indústria de papel 2

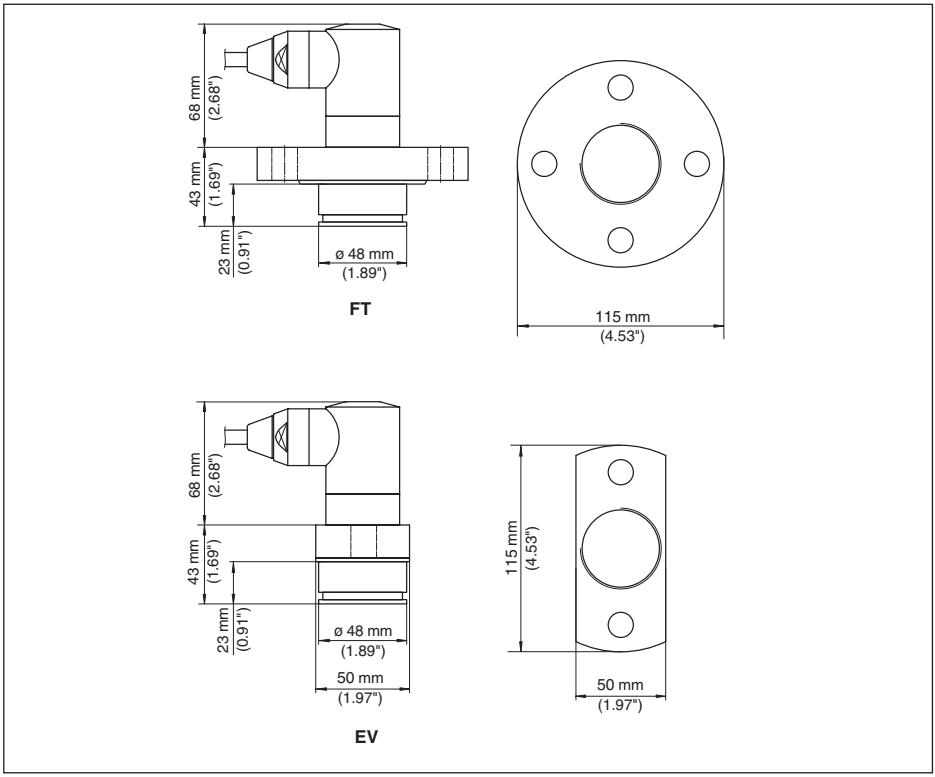


Fig. 44: VEGABAR 52, conexão de flange para a indústria de papel: FT = absolutamente alinhada na frente para a entrada do produto, EV = absolutamente alinhada na frente para a entrada do do produto (flange duplamente aplainado)

10.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

10.4 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

INDEX

A

Acessórios
- – Adaptador de interface 10
- – Cobertura de proteção 11
- – Flanges 11
- – Módulo de visualização e configuração 10
- – Suporte de instrumento de medição 11
- – Unidade externa de visualização e configuração 10
- – Unidade externa de visualização e configuração VEGADIS 62 10

Alimentação de tensão 9, 16
Áreas de aplicação 8

B

Blindagem do cabo 17

C

Cabo de ligação 16
Calibração de zero 35
Calibração do valor Span 35
Calibração Máx. 32
Calibrar mín. 32
Compartimento de conexões 23
- – Duas câmaras 21

Compartimento do sistema eletrônico
- – Duas câmaras 21, 22

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão 20
Compensação de pressão 12
Concepção de vedação 9
Condições do processo 12
Conexão VEGACONNECT
- – diretamente no sensor 41
- – externa 41
- – na linha de sinais 42

Controlar o sinal de saída 44
Copiar dados do sensor 36
Correção de posição 31, 34
Curva de linearização 36

D

Diferença total 45
Diretriz WEEE 49

E

Eliminação de resíduos 49
Eliminar falhas 44
Entrada do cabo 16
Esquema de ligações
- – Caixa de duas câmaras 22
- – Caixa de uma câmara 20
- – Sistema eletrônico externo 25

F

Ficha técnica de segurança 48
Formulário de devolução 48
Formulário para conserto 48

H

HART-Multidrop 29
Hotline 44
Hotline da assistência técnica 44

L

Limites de temperatura 13

M

Manutenção 44
Mensagens de erro 45
Montagem da caixa externa 14

P

Peças sobressalentes
- – Módulo eletrônico 11

Placa de características 7
Posição de montagem 12

R

Reciclagem 49
Reset 37

U

Umidade 12
Unidade de calibração 30, 34

36717-PT-130508

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2013

36717-PT-130508

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com